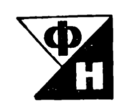
КАНТ

СОЧИНЕНИЯ


Ф
Н

Философское Наследие

Иммануил Кант

СОЧИНЕНИЯ В ШЕСТИ ТОМАХ

ТОМ 1

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ

ЛИТЕРАТУРЫ

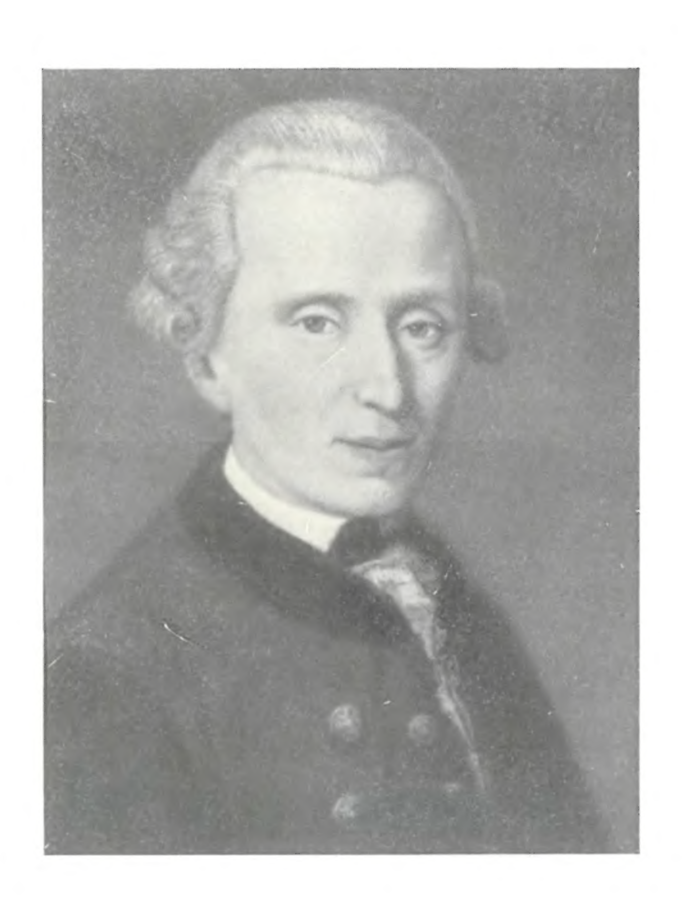
«МЫСЛЬ»

МОСКВА — 1963

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ
*В. Ф. АСМУСА, А. В. ГУЛЫГИ,
Т. И. ОЙЗЕРМАНА*

РЕДАКТОР ПЕРВОГО ТОМА
А. В. ГУЛЫГА

перевод *Б. А. ФОХТА*



ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Издательство социально-экономической литературы выпускает библиотеку «Философское наследие», включающую произведения выдающихся мыслителей прошлого. Настоящее издание входит в эту библиотеку.

Иммануил Кант — родоначальник классической немецкой философии, являющейся одним из теоретических источников марксизма. Без изучения важнейших сочинений этого мыслителя нельзя понять историю диалектики и роль немецкой классической философии в ее развитии. Знание работ Канта необходимо также для критики современной буржуазной философии, многие направления которой так или иначе восходят к реакционным сторонам кантианства.

Собрание сочинений Канта выходит в нашей стране впервые и содержит целый ряд произведений, никогда не публиковавшихся на русском языке. Переводы ранее изданных произведений заново сверены с оригиналом и исправлены. В издание включены не только классические работы Канта, но и все другие важнейшие его произведения.

Произведения расположены в основном в хронологической последовательности:

Том. 1. Труды докритического периода, посвященные проблемам естествознания, в том числе «Всеобщая естественная история и теория неба», содержащая знаменитую гипотезу о происхождении солнечной системы.

Том 2. Труды докритического периода. Среди них «Наблюдения над чувством возвышенного и прекрасного», «Грезы духовидца», «О форме и принципах чувственно воспринимаемого и умопостигаемого мира».

Том 3. «Критика чистого разума» — важнейшее произведение философа.

Том 4. «Пролегомены». Сочинения по этике: «Критика практического разума», «Метафизика нравов» и др.

Том 5. Сочинения по эстетике: «Критика способности суждения» и «Первоначальное введение» к ней.

Том 6. Сочинения по философии истории и философии природы, в том числе трактат «К вечному миру» и посмертно опубликованный труд «Переход от метафизических начал естествознания к физике».

Каждый том снабжен всем необходимым научным аппаратом: вступительной статьей, комментариями, именным и предметным указателями. В шестом томе дается библиография трудов Канта.

ИММАНУИЛ КАНТ — РОДОНАЧАЛЬНИК КЛАССИЧЕСКОЙ НЕМЕЦКОЙ ФИЛОСОФИИ

Весьма примечательным фактом, ярко освещающим предысторию марксизма, является то, что выдающимися предшественниками философии *рабочего класса* были классики немецкой *буржуазной* философии. Этот факт, необъяснимый с точки зрения упрощенного, метафизического истолкования исторической преемственности (из которого, как правило, исходят буржуазные и ревизионистские критики марксизма), вполне объясним лишь с позиций материалистического понимания истории, которое вскрыло роль капитализма (и передовой буржуазной идеологии XVII—XVIII вв.) в развитии общества, закономерно приводящем к социалистическому переустройству социальных отношений.

Классики немецкой философии были прогрессивными мыслителями. Их учения — правда в весьма непоследовательной, компромиссной и к тому же еще крайне умозрительной форме — составляли содержание так называемой философской революции, которая в Германии конца XVIII и начала XIX в. (так же как во Франции середины XVIII в.) представляла собой идеологическую подготовку буржуазной революции. Маркс и Энгельс выступили на историческую арену накануне немецкой буржуазно-демократической революции 1848 г. Выдающиеся представители немецкой классической философии, в особенности Гегель и Фейербах, были ближайшими предшественниками Маркса и Энгельса, а

их учение — одним из теоретических источников марксизма.

Энгельс, характеризуя отношение научного социализма к немецкой классической философии, писал в 1891 г.: «... мы, немецкие социалисты, гордимся тем, что ведем свое происхождение не только от Сен-Симона, Фурье и Оуэна, но также и от Канта, Фихте и Гегеля»[1]. В каком же смысле классики немецкой философии являются предшественниками научного социализма? Прежде всего в том смысле, что немецкая классическая философия теоретически подготовила необходимые предпосылки для перехода от метафизического материализма к материализму диалектическому, без которого немыслим научный социализм. В. И. Ленин, всесторонне осветивший роль немецкой классической философии в исторической подготовке марксизма, подчеркивал, что «Маркс не остановился на материализме XVIII века, а двинул философию вперед. Он обогатил ее приобретениями немецкой классической философии, особенно системы Гегеля, которая в свою очередь привела к материализму Фейербаха. Главное из этих приобретений — *диалектика*, т. е. учение о развитии в его наиболее полном, глубоком и свободном от односторонности виде, учение об относительности человеческого знания, дающего нам отражение вечно развивающейся материи» [2].

Немецкая классическая философия представляла собой (вопреки утверждениям некоторых буржуазных исследователей, сближающих ее с реакционным романтизмом) закономерное продолжение буржуазного просвещения XVIII в., хотя она и полемизировала с ним по ряду существенных вопросов. А буржуазное просвещение поставило вопрос не только об овладении стихийными силами природы, но и о разумном преобразовании общественной жизни, о преодолении конфликта между личностью и обществом. Но разве не эти же идеи вдохновляли классиков немецкой философии, которые, правда, не отличались решительностью и смелостью своих французских предшественников, но зато превосходили их своим историческим чутьем?

[1] *К. Маркс* и *Ф. Энгельс*, Соч., т. 19, стр. 323.
[2] *В. И. Ленин*, Полн. собр. соч., т. 23, стр. 43—44.

Будущее общество представлялось просветителям царством разума, свободы и справедливости. Конечно, это были буржуазно-демократические иллюзии относительно социальных последствий развития капитализма, но в этих представлениях заключалось вместе с тем и смутное предвосхищение такого переустройства общественной жизни, которое действительно осуществит принципы свободы, равенства и братства.

Буржуазные просветители полагали, что достаточно ликвидировать феодальные сословия, крепостничество и другие формы феодального порабощения и угнетения, чтобы вообще навсегда покончить с господством человека над человеком. Они, следовательно, не видели, что угнетение и эксплуатация коренятся в существовании частной собственности на средства производства, одной из исторических и к тому же неразвитых форм которой является собственность феодалов. Социалисты-утописты поняли то, что осталось загадкой для буржуазных просветителей, и благодаря этому смогли дать ответ, правда в утопической форме, на вопрос о сущности разумного преобразования общественной жизни.

Таким образом, хотя буржуазные просветители (и классики немецкой философии) не ставили проблемы социалистического переустройства общества, однако своими представлениями о будущем цивилизации они подготовили почву для принципиально новой, социалистической постановки вопроса. Отсюда понятно, в каком смысле Энгельс называл просветителей, а также классиков немецкой идеалистической философии предшественниками научного социализма.

Историческая преемственность в развитии философии — многообразный, диалектически противоречивый процесс, который никоим образом не может быть сведен к простому наследованию, сохранению того, что́ существовало в прошлом, включению его в новую систему взглядов. Современные буржуазные философы, отрекаясь от прогрессивных философских традиций, гальванизируют наиболее реакционные философские идеи безвозвратно ушедшего прошлого. Такого рода концепция преемственности вполне соответствует положению и интересам отживающего социального класса.

Совершенно иным является отношение преемственности между прогрессивными философскими учениями. В этом случае новая философская теория опирается на действительные достижения предшествующей философии, что в свою очередь предполагает критическое освоение этих достижений независимо от того, в какой форме они были выражены. Само собой разумеется, что такая преемственность, образующая один из необходимых элементов развития философии, включает в себя полемику, диалектическое отрицание, «снятие», т. е. сохранение рационального содержания, заключавшегося в предшествующих философских учениях, и отказ от старой, исторически изжившей себя формы выражения.

Упрощенный, метафизический подход к исторической связи идей делает невозможным объяснение не только отношения научного социализма к прогрессивной буржуазной идеологии XVIII в., но и отношения диалектического материализма к идеалистическим учениям Канта, Фихте, Гегеля. При таком подходе к развитию идей всякое признание преемственной связи между материалистическими и идеалистическими учениями представляется умалением, смазыванием противоположности между материализмом и идеализмом, затушевыванием борьбы между ними. Но борьба противоположностей отнюдь не исключает преемственности, которая заключает в себе и диалектические скачки, и переход в свою противоположность, о чем свидетельствует вся история философии.

В. И. Ленин писал, что вся гениальность Маркса заключалась в том, что он ответил на вопросы, поставленные предшествующей общественной мыслью. Следовательно, выяснение действительного отношения основоположников марксизма к выдающимся представителям классической немецкой философии предполагает ответ на вопрос: какие проблемы поставлены этими предшественниками марксизма? Краткий ответ на этот вопрос таков: проблемы диалектики в самом широком смысле слова, т. е. не только вопросы метода, логики, но и вопросы диалектического истолкования процессов природы и особенно истории человечества во всей их сложности и противоречивости.

В этой связи, естественно, возникает вопрос о роли Канта в исторической подготовке научной диалектики. Сложность этого вопроса заключается в том, что Кант в отличие от Гегеля и Фихте не был сознательным диалектиком, создателем диалектической системы взглядов. И тем не менее Кант поставил проблемы, развитие которых привело к диалектическому идеализму Гегеля. Анализ этих проблем, делающих Канта родоначальником немецкой классической философии,— главная задача настоящего предисловия.

Германия времен И. Канта (1724—1804 гг.) представляла собой отсталую феодальную страну, которая в отличие от других феодальных стран тогдашней Европы не была единым государством, а состояла из нескольких сотен формально самостоятельных королевств, курфюршеств, герцогств, эрцгерцогств, княжеств, баронств, вольных имперских городов и т. д. В каждом из этих карликовых государств существовали своя армия, полиция, деньги, налоги, таможня и т. д. Известный немецкий писатель Э. Т. А. Гофман, описывая одно из таких княжеств, иронически замечает, что с бельведера своего дворца князь «мог при помощи подзорной трубы обозревать все свое государство от края до края, а потому благоденствие и страдание страны, как и счастье возлюбленных подданных, не могли ускользнуть от его взора». Немецкие государи интриговали друг против друга, вступали в военные союзы то с Англией, то с Францией, или Швецией, или Польшей, продавали солдат своим иностранным союзникам и сюзеренам, стремились любыми средствами увеличить свои владения за счет соседа. Немецкий народ не представлял собой в то время сформировавшейся нации, буржуазия не была единым классом. В немецких государствах господствовало крепостное право, произвол феодальных деспотов, религиозный обскурантизм, провинциальная ограниченность. «Никто не чувствовал себя хорошо,— писал об этом времени Энгельс.— Ремесло, торговля, промышленность и земледелие страны были доведены до самых ничтожных размеров. Крестьяне, ремесленники и предприниматели страдали вдвойне — от паразитического правительства и от плохого состояния дел. Дворянство

и князья находили, что, хотя они и выжимали все соки из своих подчиненных, их доходы не могли поспевать за их растущими расходами. Все было скверно, и во всей стране господствовало общее недовольство» [3].

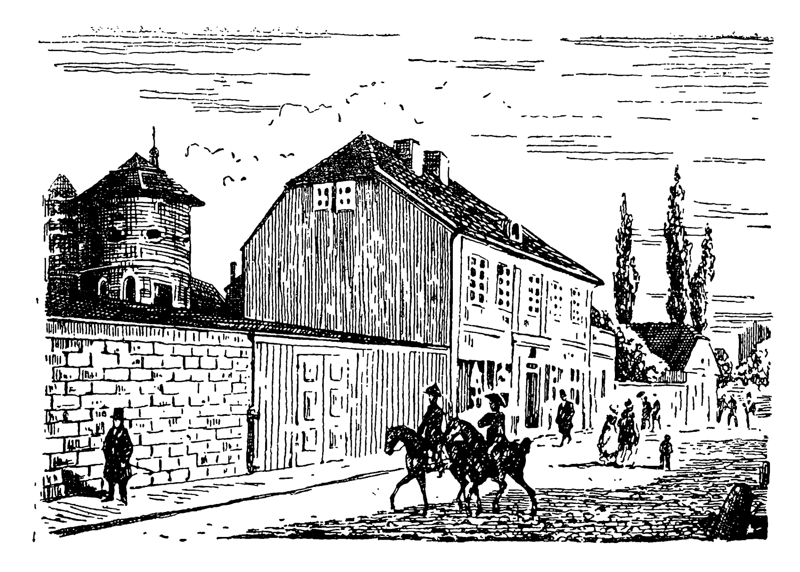
Энгельс отмечает, что немецкая литература и философия второй половины XVIII в. давали, однако, надежду на лучшее будущее. Именно в это время выступили на историческую арену Гёте и Шиллер, Кант и Фихте. В их произведениях получил, правда далеко не последовательное, выражение протест против господствовавших в немецких государствах феодальных порядков. Когда же в 1789 г. разразилась французская буржуазная революция, она точно молния ударила в немецкую почву. Буржуазия и лучшие представители дворянства приветствовали французскую революцию. Правда, после установления якобинской диктатуры это воодушевление сменилось страхом и ненавистью. Однако это уже не могло остановить освободительное влияние крупнейшей буржуазной революции на Германию. Когда же феодальные немецкие государства вступили в войну с революционной Францией и потерпели в ней поражение, в истории Германии началась новая историческая полоса. «Французские революционные армии,— писал Энгельс,— вступили в самое сердце Германии, перенесли границу Франции на Рейн и проповедовали повсюду свободу и равенство. Они прогнали свору дворян, епископов и аббатов и всех тех мелких князей, которые в течение столь долгого времени играли в истории роль манекенов» [4]. И хотя в дальнейшем Наполеон вступил в союз с реакционными силами, ничто уже не могло предотвратить развитие новых капиталистических отношений в германских государствах, количество которых к концу XVIII в. уменьшилось примерно в десять раз.

Одним из крупнейших немецких государств второй половины XVIII в. была родина Канта — Пруссия.

И. Кант родился в восточной части прусского королевства, в Кёнигсберге, в семье скромного ремесленника (шорника) 22 апреля 1724 г. Дед Канта был выходцем

---

[3] *К. Маркс* и *Ф. Энгельс*, Соч., т. 2, стр. 561.
[4] Там же, 563.



Дом, в котором родился И. Кант.

из Шотландии, переселившимся в Пруссию, по-видимому, в конце XVII или начале XVIII в. В семье будущего философа господствовал дух религиозного благочестия и строгой требовательности в вопросах нравственности. Впоследствии, на склоне своих лет, Кант с гордостью писал, что «мои родители, происходя из сословия ремесленников, будучи людьми образцовой честности, нравственной благопристойности и порядочности, не оставив состояния (но также и долгов), дали мне воспитание, которое, если смотреть на него с моральной стороны, не могло быть лучше и за которое я, при каждом воспоминании о них, чувствую глубочайшую благодарность» [5].

В школе, куда Кант поступил в девятилетнем возрасте, он увлекался древними языками, в особенности латынью, которую хорошо изучил. В это время он еще

[5] См. *К. Фишер*, История новой философии, т. 3, СПб, 1910, стр. 46.

не испытывал интереса к философии и мечтал заниматься в будущем классической филологией. Родители Канта, обладавшие небольшими средствами (и их они вскоре лишились), мечтали сделать своего способного сына пастором. В 1740 г. Кант стал студентом теологического факультета Кёнигсбергского университета. Однако теология, которой он, правда, занимался со всей присущей ему основательностью, отнюдь не находилась в центре его интересов. Больше всего Кант занимался естествознанием, философией, математикой (впрочем, одно время он подумывал и о том, чтобы стать медиком).

Чтобы иметь возможность учиться, Кант давал частные уроки. После окончания университета, с 1746 по 1755 г., Кант работал домашним учителем сначала в семье одного протестантского священника, а затем в двух семьях помещиков-аристократов. Лишь в этот период он выезжает на несколько лет из своего родного города.

В 1755 г. Кант начинает свою преподавательскую деятельность в Кёнигсбергском университете. Для этого ему пришлось (в соответствии с существовавшим тогда порядком) защитить в течение 1755—1756 гг. три диссертации, из которых первая давала право на преподавание в университете, вторая — звание приват-доцента, а третья — право на занятие должности экстраординарного профессора; впрочем, должность профессора Кант получил лишь в 1770 г., т. е. почти через пятнадцать лет после своего назначения приват-доцентом. А так как приват-доценты, согласно университетскому уставу, не получали жалованья, то Канту пришлось ходатайствовать о должности помощника библиотекаря, которая была ему, «способному и прославившемуся своими учеными сочинениями магистру Канту», как сказано в королевском указе, предоставлена лишь в 1766 г.

В течение своей многолетней профессорской деятельности Кант читал лекции не только по философским дисциплинам (метафизика, логика, моральная философия), но также по математике, физике, физической географии, антропологии. Каждый день он читал не менее одной двухчасовой лекции в одни и те же твердо установленные часы, иногда же, особенно в начале своей препода-

вательской работы, он давал до пяти лекционных часов в день. В 1786 г. Кант был избран ректором университета, а в 1788 г. был переизбран на второй срок. К этому времени его известность как философа вышла далеко за пределы Германии.

Внешне жизнь Канта протекала крайне однообразно. Он никогда не был женат, не выезжал за пределы родного города, общался лишь с небольшим кругом людей, преимущественно своих учеников, никогда не изменял своим еще со студенческих лет заведенным привычкам, подчиняя всю свою деятельность строгому неизменному распорядку. В этой связи Г. Гейне замечает: «Он жил механически размеренной, почти абстрактной жизнью холостяка в тихой, отдаленной улочке Кёнигсберга... Не думаю, чтобы большие часы на тамошнем соборе бесстрастнее и равномернее исполняли свои ежедневные внешние обязанности, чем их земляк Иммануил Кант. Вставание, утренний кофе, писание, чтение лекций, обед, гуляние — все совершалось в определенный час, и соседи знали совершенно точно, что на часах половина четвертого, когда Иммануил Кант в своем сером сюртуке, с камышовой тросточкой в руке выходил из дому и направлялся к маленькой липовой аллее, которая в память о нем до сих пор называется философской дорожкой. Восемь раз проходил он ее ежедневно взад и вперед во всякое время года, а когда бывало пасмурно или серые тучи предвещали дождь, появлялся его слуга старый Лампе, с тревожной заботливостью следовавший за ним словно символ провидения, с длинным зонтом под мышкой» [6].

Само собой разумеется, что за внешним, наводящим скуку однообразием повседневной жизни философа скрывалась громадная интеллектуальная работа, непрерывная, упорная, плодотворная. Кант любил говорить, что жить стоит главным образом для того, чтобы работать. И когда в 1797 г. Кант вынужден был по состоянию здоровья отказаться от чтения лекций, а затем через несколько лет и вовсе прекратить свои научные занятия, он начал тяготиться своей жизнью. Он умер 12 фев-

---

[6] *Г. Гейне*, Собрание сочинений, т. 6, М., 1958, стр. 97.

раля 1804 г. с чувством облегчения и чуть ли не удовлетворения, как утверждает один из его биографов.

В интеллектуальной биографии Канта обычно различают два периода: ранний, или «докритический», продолжавшийся до 1770 г., и последующий, «критический», когда он создал свою философскую систему, названную им «критической философией». Эта система была изложена Кантом в его произведениях: «Критика чистого разума» (1781), «Критика практического разума» (1788), «Критика способности суждения» (1790). Следует, конечно, иметь в виду, что эта терминология отнюдь не является научной, поскольку «докритической» философией Кант именует материализм и в известной мере рационалистические теории XVII в., а критицизмом называет созданную им идеалистическую систему взглядов. Однако эта терминология все же не лишена определенного условного значения, поскольку она отражает наличие двух качественно различных периодов в развитии философских воззрений Канта.

В своих ранних произведениях Кант стоит на позициях непоследовательного естественнонаучного материализма, сочетая его с элементами лейбницевско-вольфовской идеалистической философии. X. Вольф, как известно, был систематизатором, но вместе с тем и вульгаризатором философии Лейбница, крупнейшего немецкого философа предшествующего кантовской философии периода. Г. В. Лейбниц пытался с позиций идеалистического рационализма преодолеть дуализм Декарта и ограниченность спинозовского учения о субстанции как пассивной, чуждой движения всеобщей основе вещей. По учению Лейбница, все материальные тела обладают духовной сущностью, а мир в целом представляет собой иерархию этих субстанциальных, обладающих неповторимой индивидуальностью духовных сущностей (монад, по терминологии Лейбница), которые являются активными силами: их деятельность заключается в представлении, в восприятии, отражении всей окружающей действительности. Иерархию монад, согласно Лейбницу, увенчивает бог, который сотворил все эти субстанциальные сущности и установил между ними отношение гармонии.

В. И. Ленин отмечал, что Лейбниц преобразовал спинозовское понимание субстанции, соединив его с понятием силы. «Лейбниц,— писал В. И. Ленин,— через теологию подходил к принципу неразрывной (и универсальной, абсолютной) связи материи и движения» [7]. Однако наиболее ценные, диалектические идеи Лейбница не были восприняты Вольфом, который построил эклектическую идеалистическую систему, дополнявшую философию Лейбница противоречащими ей учениями, и изложил эту систему в сугубо догматической форме. Она состояла из так называемой естественной теологии, теоретически обосновывавшей необходимость божественного первоначала и божественной основы всего сущего, из рациональной космологии и рациональной психологии, задача которой заключалась в обосновании субстанциальности души, ее независимости от тела, ее бессмертия.

Кант прошел школу лейбницевско-вольфовской философии, и в первых его произведениях влияние идей этой школы сказывается со всей очевидностью. С одной стороны, он стремится объяснить природу из нее самой, из материи и присущего ей механического движения. С другой же стороны, он утверждает, что для объяснения живых существ, в особенности их возникновения, недостаточно материи и движения.

Наиболее выдающимся произведением Канта так называемого докритического периода является анонимно изданная им в 1755 г. «Всеобщая естественная история и теория неба». Это сочинение, к несчастью, не поступило в продажу вследствие банкротства издателя; большинство экземпляров его было утеряно, так что оно долгое время оставалось неизвестным не только широкой публике, но и многим специалистам.

Космогоническая гипотеза Канта нанесла первый серьезный удар по метафизическому мировоззрению, господствовавшему в естествознании XVIII в., она впервые показала необходимость и научную значимость исторического воззрения на природу. Правда, еще задолго до Канта Р. Декарт выступил со своей по существу

---

[7] *В. И. Ленин*, Соч., т. 38, стр. 377.

первой в истории науки систематически развитой космогонической гипотезой. Однако гипотеза Декарта не объясняла фактов, известных астрономам: эллиптические орбиты планет, их движение примерно в одной и той же плоскости, различие их массы, наличие колец Сатурна и т. д. Поэтому, несмотря на величие замысла — вскрыть генезис солнечной системы, гипотеза Декарта не получила признания среди естествоиспытателей, тем более что в XVII в. ничто еще не могло поколебать позиции метафизического способа мышления.

В отличие от Декарта Кант в своей космогонии дает вполне удовлетворительное для тогдашнего уровня естествознания объяснение известных в то время структурных особенностей солнечной системы. При этом Кант исходит из положения, что движение (механическое) имманентно присуще материи, и руководствуется законом всемирного тяготения, открытым И. Ньютоном. Все это, несомненно, придало гипотезе Канта научную убедительность. В дальнейшем, когда принципы кантовской небулярной гипотезы были развиты Лапласом, эта гипотеза получила почти всеобщее признание.

Нельзя не отметить, что, с точки зрения Канта, космогоническая гипотеза вполне примирима с религиозным представлением о сверхприродном абсолютном существе. Больше того, в работе «Единственно возможное основание для доказательства бытия бога», которая также относится к «докритическому» периоду, Кант рассматривает свою космогонию как новый, усовершенствованный вариант «физикотеологического доказательства» бытия божьего, исходным пунктом которого являлось представление о целесообразности всего существующего в природе. Выступая против вульгарно-телеологического рассмотрения явлений природы, Кант оценивает взаимосвязь, единство явлений природы как высшую целесообразность и гармонию, причина которой может носить лишь божественный характер.

Доказывая, что движение не было сообщено планетам богом, а является результатом действия определенных физических причин, Кант прибегает к вполне схоластическим аргументам. Так, например, он утверждает: «Если бы бог непосредственно сообщал планетам

силу движения брошенного тела и устанавливал их орбиты, то следует предположить, что в таком случае они не обнаруживали бы признака несовершенства и отклонения, который можно найти в каждом произведении природы» [8]. В этой связи Кант считает ошибкой «непосредственное подчинение устройства планетного мира божественным замыслам», ни в малейшей мере не оспаривая традиционного представления о боге как первоначальной причине всего существующего в неорганическом мире и более или менее непосредственной причине всего живого, в строении которого, по мнению Канта, «обнаруживается величайшая правильность и соразмерность», воочию свидетельствующая о «непосредственном божественном распорядке» [9].

Пытаясь примирить передовые естественнонаучные воззрения с религиозными представлениями, которые философски обосновывались лейбницевско-вольфовской философией, Кант вместе с тем решительно выступает против мистицизма, «духовидения», спиритуализма и прочих антинаучных концепций. Если основные представления религиозного миросозерцания кажутся Канту вполне согласующимися с разумом, то претензии известного в то время «духовидца» Сведенборга и его поклонников Кант беспощадно осмеивает, доказывая, что никакое сверхчувственное, сверхопытное знание, а тем более предвидение принципиально невозможно. Эта мысль о возможности лишь опытного знания существенно отличает Канта от Лейбница и других рационалистов, которые рассматривали разум как независимый от чувственности, чувственного опыта источник знания о так называемых умопостигаемых и якобы сверхопытных, сверхчувственных сущностях [10].

В 1770 г. Кант защищает свою последнюю диссертацию, дающую право на занятие должности ординарного профессора. В отличие от предыдущих диссерта-

---

[8] Настоящий том, стр. 484.

[9] Настоящий том, стр. 485—486.

[10] Специальная статья, посвященная ранним работам Канта, помещена в т. 2 настоящего издания.

ционных работ это сочинение — «О форме и принципах чувственно воспринимаемого и умопостигаемого мира» — составляет поворотный пункт в интеллектуальной биографии Канта: оно знаменует начало «критического» периода, закладывает основы «критической философии», которая, собственно, и делает Канта родоначальником немецкого классического идеализма. В этой работе Кант рассматривает отношение между чувственно воспринимаемыми явлениями и умопостигаемым миром (этим понятием Кант обозначает якобы недоступную чувственным восприятиям, непознаваемую объективную реальность, т. е. по существу нечто сверхопытное, трансцендентное). Анализ соотношения между чувственностью и мышлением приводит Канта к выводу, что теоретические знания не могут быть сведены к чувственному опыту как к своему источнику, так как теоретическое мышление предполагает в качестве своих предпосылок и форм, в которых оно осуществляется, принципы, имеющие всеобщее и необходимое значение. Эти принципы, утверждает Кант, следует считать доопытными, или априорными. С этих же позиций Кант пересматривает свое прежнее в основном материалистическое воззрение на пространство и время: всеобщность и необходимость последних свидетельствует, по его мнению, о том, что они представляют собой априорные формы чувственного созерцания, относящиеся лишь к чувственно воспринимаемому, так как о независимой от субъекта, объективной, реальности ничего знать нельзя. Последующие труды Канта, и прежде всего его знаменитые три «Критики», представляют собой дальнейшее развитие основных положений, высказанных философом в этой его диссертационной работе.

Для того чтобы понять ход мыслей Канта, место его учения в истории философии, гносеологические корни его великих заблуждений и те рациональные идеи, постановку проблем, которые содержатся в его идеалистическом и агностическом учении, необходимо прежде всего рассмотреть его критику так называемого догматизма в философии (кантовский «критицизм»), его понимание задач и основных проблем философии, в особенности в ее отношении к другим наукам.

Кант называет догматическими представления тех философов, как материалистов, так и идеалистов, которые без предварительного гносеологического анализа и оценки формулируют исходные теоретические положения своего учения. Такими догматическими положениями являются, с точки зрения Канта, утверждение материалистов о существовании независимого от познающего субъекта чувственно воспринимаемого мира, а также утверждение идеалистов о существовании трансцендентных сущностей, свободной воли и т. д. Кант не видит — и в этом его роковая ошибка — принципиального различия между этими утверждениями; он не сознает, что отправные теоретические положения материализма вытекают из всей человеческой практики и поэтому не имеют ничего общего с бездоказательными, лишь на вере основывающимися догмами. И тем не менее Кант косвенным образом указывает на действительную ограниченность метафизических материалистов, которые, хотя и исходили из положений, подтверждаемых общественной практикой, не исследовали этого реального базиса своих теоретических утверждений, не считали ее основой познания и тем более философского знания. В силу этого метафизические материалисты не сумели противопоставить точку зрения философского материализма действительно некритической позиции повседневного обыденного сознания (наивного реализма), которое, будучи стихийно материалистическим, не является вместе с тем философским сознанием, так как лишь бессознательно принимает предпосылки, из которых оно исходит, и не анализирует, во всяком случае в систематической форме, своих собственных представлений.

Таким образом, Кант, косвенно указывая на созерцательность старого материализма, не исправляет этого действительно присущего ему недостатка, а переходит на позиции идеализма. Поэтому его критика идеалистического догматизма оказывается непоследовательной уже в исходном пункте: речь идет лишь об отказе от объективного идеализма, допускающего бытие каких-то сверхчувственных, сверхприродных сущностей. Этой идеалистической метафизике XVII в. Кант противо-

полагает субъективно-идеалистическое воззрение; оно, впрочем, также не носит у Канта последовательного характера, поскольку допускается существование объективных «вещей в себе» (Dinge an sich), которые, конечно, не вещи в обычном смысле слова (последние представляют собой явления), а некие непознаваемые, потусторонние, сверхчувственные сущности.

В повороте Канта от так называемого догматизма к «критицизму» большую роль сыграл Д. Юм, который, как писал сам Кант, пробудил его, пребывавшего до этого в «догматической» дремоте. Юм называл «метафизиками» (и догматиками) всех философов, признающих какую бы то ни было независимую от человека реальность. Здесь, утверждал шотландский философ, следует занимать скептическую позицию, т. е. считать принципиально невозможным ответ на вопрос, существует ли независимый от субъекта внешний мир. Что же касается наших ощущений, которые обычно считаются образами внешних предметов, то они, по мнению Юма, не указывают на существование чего бы то ни было другого, отличного от ощущений, и должны быть поэтому признаны единственными, первичными объектами человеческого знания.

Кант в основном согласился с юмовской оценкой ощущений, но в отличие от Юма пытался доказать, что объективная реальность, правда непознаваемая, все же существует и каким-то непостижимым образом воздействует на нашу чувственную способность, вызывая ощущения. Этот вывод отнюдь не вытекал из той идеалистически-агностической интерпретации сенсуализма и эмпиризма, которая была развита Юмом. В этом смысле Юм более последователен, чем Кант. Однако непоследовательность Канта представляет собой в данном случае достоинство, поскольку немецкий философ все же сохраняет в своей системе внешний мир, объективную реальность, категорически утверждая, что без нее невозможно существование самосознания, человеческого я, которое является таковым лишь постольку, поскольку оно отличает себя от этой внешней, независимой от него реальности. Поэтому Кант писал, что «сознание моего собственного существования есть вместе с тем

непосредственное сознание существования других вещей вне меня» [11]. Это положение наглядно иллюстрирует характерное для всего учения Канта стремление сочетать, согласовать субъективный идеализм в гносеологии с признанием объективной реальности. В этом основное противоречие, дуализм кантовского учения, на который неоднократно указывали уже современники Канта. Известно, например, замечание Ф. Якоби о том, что без допущения понятия «вещь в себе» нельзя войти в философию Канта, однако с этим допущением невозможно оставаться в рамках кантовской системы[12].

Одни философы критиковали Канта за признание «вещи в себе», другие подвергали его критике за то, что он превращает «вещь в себе» в какую-то трансцендентную сущность. Истинный смысл этой критики Канта как слева, так и справа раскрыл В. И. Ленин, который писал: «Основная черта философии Канта есть примирение материализма с идеализмом, компромисс между тем и другим, сочетание в одной системе разнородных, противоположных философских направлений. Когда Кант допускает, что нашим представлениям соответствует нечто вне нас, какая-то вещь в себе,— то тут Кант материалист. Когда он объявляет эту вещь в себе непознаваемой, трансцендентной, потусторонней,— Кант выступает как идеалист» [13].

Следует отметить, что в юмовской критике «метафизики» имелась еще одна весьма важная особенность,

---

[11] *И. Кант*, Критика чистого разума, СПб., 1907, стр.164.

[12] См. *Ф. Якоби*, Приложение к диалогу «Давид Юм о вере, или идеализм и реализм», см. «Новые идеи в философии», сборник 12, СПб., 1914, стр. 9.

[13] *В. И. Ленин*, Полн. собр. соч., т. 18, стр. 206. Г. Гейне, по-видимому, не понял сути кантовского учения о вещах в себе, когда он писал, излагая учение Канта, что «о самих вещах мы можем знать нечто лишь в той мере, в какой они открываются нам в явлении, и так как в силу этого вещи не показываются нам, какими они суть сами по себе и сами в себе, то Кант назвал вещи, какими они нам являются, феноменами, а вещи,как они суть в себе,— ноуменами» (*Г. Гейне*, Собрание сочинений, т. 6, стр. 102). Между тем, согласно Канту, «вещь в себе» ни в какой мере не открывается в явлениях, и познание последних, как бы далеко оно ни зашло, ни в малейшей степени не приближает нас к трансцендентным ноуменам.

которая привлекла пристальное внимание Канта и сыграла немалую роль в теоретической подготовке его «критической философии». Юм вслед за рационалистами XVII в., но в гораздо более резкой форме (и к тому же с позиций гносеологического субъективизма) подверг критике тезис об эмпирическом происхождении понятий и суждений, имеющих всеобщее и необходимое значение. Он утверждал, что такие понятия и суждения не могут быть выведены из опыта; опыт приводит лишь к индуктивным заключениям, которые по самой своей природе не могут иметь необходимое и всеобщее значение. Отсюда, по мнению Юма, вытекает, что все категории науки основаны на привычке известным образом воспринимать наши впечатления и поэтому лишены какого бы то ни было объективного значения. Правда, в математике мы встречаемся с положениями, имеющими всеобщее и необходимое значение, но эти положения не извлечены из опыта и не имеют к нему никакого отношения: это чисто логические конструкции нашего рассудка.

Кант согласился с утверждениями Т. Гоббса, Г. Лейбница и Д. Юма о том, что чувственный опыт, индукция не могут быть основанием теоретических положений, имеющих всеобщее и необходимое значение. Однако он выступил против скептического вывода Юма о том, что такого рода теоретические положения принципиально невозможны в естествознании и опытных науках вообще. Кант поставил перед собой задачу доказать, что категории науки имеют действительно всеобщее и необходимое значение, ибо в ином случае наука как теоретическая система, как система понятий вообще невозможна. Соглашаясь с Юмом (и рационалистами XVII в.) в том, что математические положения не могут быть выведены из опыта, Кант вместе с тем решительно выступил против их утверждений, что априорные положения неприменимы к опыту, к эмпирическому исследованию. Одной из главных своих задач Кант считал доказательство того, что теоретические положения, имеющие всеобщее и необходимое значение, хотя и не возникают из опыта, представляют собой необходимые предпосылки, обязательные условия всякого возможного

опыта. Таким образом, вопрос об отношении априорного и эмпирического, исследование которого составляет важнейшую проблему в гносеологии Канта, представляет собой не какой-то надуманный, а насущный вопрос развития научного знания, вопрос о соотношении между теоретическим знанием и опытными данными.

Не приходится указывать, как велико значение этого вопроса вообще и в частности для науки конца XVIII в. В конце XVIII и начале XIX в. естествознание еще, как правило, не выходило за пределы эмпирического описания явлений природы. Это было необходимо и неизбежно на определенной стадии развития познания, пока еще вследствие недостатка эмпирических данных были по существу невозможны широкие теоретические обобщения, вскрывающие законы движения (и в особенности развития) неживой и живой природы. Однако к концу XVIII в. наиболее выдающиеся философы и ученые начинали уже сознавать необходимость *теоретического* естествознания, тем более что натурфилософия все более вступала в конфликт с фактическими данными, которыми располагали науки о природе. Возможность и плодотворность теоретического исследования были блестяще доказаны всей историей математики и механики, которые уже в XVII в. рассматривались не только естествоиспытателями, но и философами как образец строго научного исследования природы. Механицизм как основная особенность естествознания (а частью и философии) рассматриваемого периода был исторически связан с признанием теоретического значения математики и механики. Отсюда же проистекали попытки некоторых философов построить свои учения математическим способом, т. е. применить свойственный, например, геометрии метод логического доказательства к философским и социологическим вопросам. Все это свидетельствовало о том, что потребность в *теоретической разработке* научных вопросов, в теоретическом обобщении пробивает себе дорогу в науку на протяжении XVII—XVIII вв. Космогония Канта была гениальной попыткой с помощью теоретического анализа и обобщения объяснить эмпирически установленные факты, про-

стая констатация которых, как это обнаруживается даже у великого Ньютона, совмещалась с теологическими выводами (например, в связи с вопросом о причинах движения планет вокруг Солнца, которое не может быть объяснено одним лишь законом всемирного тяготения). Удивительно ли, что автор гениальной космогонической гипотезы Кант поставил вопрос о природе и структуре науки, о соотношении теоретического и эмпирического знания, об условиях, делающих возможными научный опыт и теоретические выводы, отличающиеся строгой всеобщностью и необходимостью?

Каждая наука, поскольку она представляет собой систему абстракций, теорию, которая исходит из определенных положений и приходит к определенным выводам, обладает специфическими понятиями, категориями. Так, классическая механика оперирует понятиями массы, количества движения, ускорения и т. д. Вместе с тем существуют общенаучные понятия, или категории, которые применяются во всех науках: материя, движение, пространство, время, причинность, необходимость, возможность и пр. Что дает ученому право утверждать, что *все* явления (а следовательно, и те, которые не были или даже не могут быть предметом наблюдения) имеют определенную причину, вызывающую определенное действие, что все они (без исключения) существуют во времени и в пространстве? На каком основании тот или иной закон, открытый естествоиспытателем, скажем закон всемирного тяготения, определяется как всеобщее и необходимое отношение, одинаково действительное не только для настоящего, но и для прошлого и будущего? Именно эти вопросы ставит Кант, и совершенно очевидно, что они имеют первостепенное значение для науки, ибо речь идет об основных философских предпосылках теоретического естествознания и науки вообще. Даже в наши дни, когда все эти вопросы можно считать в основном уже решенными диалектическим материализмом, который вскрыл диалектическую относительность и противоречивость категорий и всех теоретических обобщений, имеющих неограниченный объем, даже в наши дни, повторяем, эти вопросы вновь и вновь ставятся на обсуждение. Достаточно указать на совре-

менных позитивистов, которые утверждают, что всеобщность применяемых наукой понятий и формулируемых ею законов основывается на соглашении между учеными, носит конвенциональный (условный), а не необходимый характер и в этом смысле ничем не отличается, например, от правил игры в шахматы.

В. И. Ленин отмечал в «Материализме и эмпириокритицизме», что махисты очищают кантианство от априоризма, подчищают Канта под Юма. Это же делают и неопозитивисты; полемизируя с Кантом, они отрицают возможность научных положений, имеющих всеобщее и необходимое значение. Это критика кантовского априоризма справа. Диалектический материализм критикует философию Канта слева и, вскрывая ее гносеологические корни, показывает, какие реальные проблемы поставлены ею и почему несостоятельно кантовское решение этих проблем. Философия марксизма, следовательно, не отбрасывает эти проблемы, а дает их решение с более высокой, диалектико-материалистической точки зрения.

Основной вопрос «Критики чистого разума» Канта— как возможны априорные синтетические суждения. Лейбниц и другие рационалисты утверждали, что априорные суждения лишь аналитичны, т. е. они расчленяют, выявляют содержание субъекта суждения, но не добавляют к нему ничего нового, не расширяют нашего знания. Но если синтетические суждения, дающие новую информацию о предметах, могут носить лишь эмпирический характер, то как в таком случае наука обогащается новым теоретическим знанием, т. е. теоретическими положениями, имеющими всеобщее и необходимое значение? То, что такие теоретические положения существуют, не вызывает у Канта сомнения. Он прямо ссылается на математику, механику, теоретическое естествознание. Задача, следовательно, заключается лишь в том, чтобы объяснить, как возможны такого рода теоретические положения, без которых, в сущности, немыслима наука.

Не видя путей, ведущих от опыта к общим теоретическим положениям и категориям, Кант приходит к выводу, что эти положения и категории априорны,

т. е. почерпнуты не из опыта, не из исследования объективной реальности, а представляют собой доопытные формы чувственного созерцания и мышления. Отвергая *субъективизм* этого кантовского вывода, мы, однако, не можем игнорировать реальное содержание и значение поставленных Кантом вопросов.

В «Критике чистого разума» Кант формулирует и пытается решить следующие вопросы: как возможна чистая математика, как возможно чистое естествознание, как возможна «метафизика», т. е. философия? У Канта нет ни малейшего сомнения в том, что «чистая», т. е. неприкладная, математика существует, необходимо лишь выявить гносеологические условия ее возможности. Кант не сомневается также и в том, что «чистое», т. е. теоретическое (правда, основанное на априорных принципах), естествознание существует, хотя во времена Канта оно лишь зарождалось; задача состоит в том, чтобы исследовать его философские предпосылки. Что же касается философии, то, поскольку имеется в виду *научная* философия, Кант категорически заявляет, что ее еще не существует: ее-то и предстоит создать. Эту задачу и ставит перед собой Кант.

Кант не решил поставленной им задачи, поскольку он объявил объективную реальность («вещь в себе») принципиально непознаваемой, абсолютно противопоставил друг другу явление и сущность и пришел к выводу, что все то, что мы познаем, субъективно, ибо оно существует не безотносительно к процессу познания, а в неразрывной связи с ним. Тем не менее Кант поставил вопросы, в известной мере определившие направление дальнейших философских исследований, особенно в рамках классической немецкой философии.

«Наукоучение» И. Г. Фихте является непосредственным продолжением философии Канта. Этот мыслитель отбросил кантовскую «вещь в себе» и вместе с нею также агностицизм Канта. Фихте поставил вопрос о развитии знания, о диалектически-противоречивом отношении теории и практики; но он также довел до предела кантовский субъективизм, вследствие чего природа была сведена просто к «не-Я», не имеющему какой бы то ни было самостоятельной, независимой от «Я» характери-

стики. Внешний мир, писал Фихте, есть материал для осуществления нашего долга... В этом именно и состоит истинная сущность вещей, субстанция всего видимого [14].

Ф. В. Шеллинг, отвергнув фихтеанский субъективный идеализм, пытался с позиций объективного идеализма разработать учение о происхождении человеческого интеллекта путем развития бессознательного духовного первоначала, которое не есть ни субъект, ни объект, а их изначальное абсолютное тождество. Натурфилософия Шеллинга не решила, однако, проблем, поставленных кантовской «критической философией» и фихтовским наукоучением, несмотря на то что Шеллинг высказал много замечательных диалектических идей и впервые в истории философии попытался, правда с позиций идеализма, дать целостную систематическую картину развития природы. В конечном счете именно бессознательное оказывалось у Шеллинга высшей, субстанциальной действительностью, вследствие чего уже ранний Шеллинг был близок к иррационализму, а в дальнейшем полностью перешел на позиции этого реакционного учения. Естественно поэтому, что в системе Шеллинга анализ логического процесса, теоретического мышления не занимал сколько-нибудь существенного места: познание, особенно в его философской форме, характеризовалось с точки зрения интеллектуального аристократизма как дело гения, который не столько мыслит, сколько интуитивно, по существу бессознательно схватывает истину.

Гегель постоянно полемизировал с Кантом. Он неоднократно осмеивал претензию Канта исследовать процесс познания вне связи с реальным прогрессом научного познания. Однако Гегель, так же как до него Кант, поставил в центре своего учения проблему познания, хотя и совсем в ином, онтологическом плане: гегелевская «абсолютная идея» есть объективированный, составляющий духовную сущность мира процесс познания и самопознания. Все многообразие процесса развития

---

[14] *J. G. Fichte*, Sämmtliche Werke, Berlin, 1845, Bd. V, S. 185.

сводится Гегелем к диалектически-противоречивому движению познания, которое завершается абсолютным знанием, т. е. опять-таки познанием «абсолютной идеей» своей собственной сути. Противоречия преодолеваются, согласно Гегелю, только познанием, которое абсолютизируется и истолковывается как по существу единственная творческая сила. Диалектика, таким образом, сводится к анализу понятий, их связи, взаимопереходов. Априорные формы, изображавшиеся Кантом как формы человеческого сознания, обожествляются Гегелем, который, отождествляя бытие и мышление, считал их формами развития объективного, вне человека существующего мышления, «абсолютной идеи» и «абсолютного духа». Однако в силу этого логические формы, категории отрываются Гегелем от реального человеческого опыта, от действительной истории человечества.

Один из ранних представителей неокантианства, О. Либман, утверждал, что Фихте, Шеллинг и Гегель были просто эпигонами Канта. Нет ничего более неправильного, чем эта точка зрения, ибо каждый из названных мыслителей шел значительно дальше Канта и не только пытался решить поставленные этим мыслителем вопросы, но и ставил новые проблемы, которых не было у Канта. Достаточно сравнить учение Канта об антиномиях чистого разума с последующим развитием диалектики в немецкой классической философии, чтобы эта истина стала совершенно очевидной. В своей «Критике чистого разума» Кант утверждал, что разум, пытаясь постигнуть объективную реальность (а это стремление неотделимо от его природы и образует один из важнейших стимулов познания), неизбежно применяет к «вещам в себе» категории рассудка, имеющие значение лишь в границах мира явлений, вследствие чего впадает в неразрешимые противоречия, антиномии. Правда, Кант полагал, что эти антиномии представляют собой следствие заблуждения человеческого разума. Однако то, что он доказывал закономерность, необходимость диалектических противоречий в разуме, составляет его выдающуюся заслугу. Как отмечает В. Ф. Асмус, «открытие Канта, утверждавшее, что противоречие есть— при известных условиях — совершенно неизбежное и необ-

ходимое состояние разума, означало целый переворот»[15]. Своим учением об антиномиях разума Кант вписал новую, яркую страницу в историю домарксовской диалектики. Не случайно поэтому то, что Гегель, критикуя Канта за агностицизм и субъективизм, неоднократно подчеркивал выдающуюся историческую заслугу этого мыслителя. Гегель писал, что философия Канта «составляет основу и исходный пункт новейшей немецкой философии и что эта ее заслуга, какой бы критике ее ни подвергали, остается за нею непререкаемо»[16]. С этим признанием Гегеля нельзя не согласиться.

Предметом «Критики чистого разума» является теоретический разум — наука и философия. Речь идет об изучении условий, делающих возможным теоретическое знание во всех его формах. Такое исследование, хотя оно и составляет важнейшую часть учения Канта, имеет, по мнению философа, значение пропедевтики. Впрочем, и философская пропедевтика не может ограничиться критикой теоретического разума; не менее важная ее задача — критика *практического* разума, который, согласно Канту, главенствует над разумом теоретическим. Правда, практическим разумом Кант называет не всю сознательную и целесообразную деятельность людей, а лишь моральное сознание, нравственность, поведение, согласующееся с принципами морали. И все же учение Канта о практическом разуме как определяющей духовной способности человека содержит в себе в зародыше положение о практике как основе познания, что в известной мере уже выявилось в последующем развитии классической немецкой философии.

Как и следовало ожидать, в своей этике Кант исходит из утверждения, что основой морального сознания может быть лишь априорный принцип, так как чувственные мотивы какого бы то ни было поступка не обеспечивают его согласия с нравственной нормой, которая по самой природе своей должна носить всеобщий и необходимый, или априорный, согласно кантовской концепции, характер. В этом убеждении Канта есть та

---

[15] *В. Ф. Асмус*, Диалектика Канта, М., 1929, стр. 120.
[16] *Гегель*, Соч., т. 1, М.—Л., 1930, стр. 15.

доля истины, что основанием нравственного поступка не может быть лишь субъективный мотив; только определенная объективная основа человеческого поведения делает его моральным. Такой объективной (у Канта это означает: независимой от чувственности, от произвола единичного человека) основой нравственности Кант считает категорический императив, т. е. некое безусловное нравственное повеление, которое имманентно моральному сознанию и требует от него неукоснительного следования нравственным принципам. Категорический императив гласит: действуй так, чтобы максима (как побудительный мотив твоей деятельности) могла бы быть принципом всеобщего законодательства. То, что Кант формулирует как априорное, независимое от чувственности и от какого бы то ни было интереса долженствование, французские просветители провозглашали как требование разумного эгоизма, базирующегося на человеческой чувственности (поступай так, как ты *хотел бы*, чтобы другие поступали по отношению к тебе), а Руссо просто называл нравственным чувством, совестью. Кант сознавал свою связь с французским просвещением, в особенности с Руссо, но он полагал, что сенсуализм не может быть теоретической основой этики, так как субъективные в своей основе ощущения удовольствия или неудовольствия, эмоции, личные интересы (хотя бы и правильно понятые), так же как и стремление к счастью, не побуждают с необходимостью к выполнению долга. Между тем именно долг, с точки зрения Канта, образует важнейшее содержание нравственного сознания человека. Понятие долга, поскольку оно включает в себя сознание безусловной, непререкаемой необходимости определенных действий, является, по мнению философа, априорным и вытекает из категорического императива самым непосредственным образом.

Этика Канта есть этика абстрактного долженствования, поскольку она требует полного отвлечения от чувственной жизни человека, в том числе и от тех чувственных побуждений, которые носят альтруистический и по существу в высшей степени нравственный характер. Но человек (что хорошо понимал и сам Кант) не может отвлечься от самого себя, не может поступать как бес-

чувственное существо, руководствующееся лишь абстрактным, априорным принципом. Поэтому категорический императив остается лишь требованием, осуществление которого, во всяком случае в полной мере, невозможно.

Нравственное поведение, с точки зрения Канта, возможно лишь постольку, поскольку человек представляет собой «вещь в себе» и, следовательно, выходит за пределы явлений; в сфере явлений он неизбежно выступает как чувственное существо, действия которого, с точки зрения Канта, следует называть не нравственными, а легальными, т. е. согласующимися с официально провозглашаемыми требованиями, нормами. Но поскольку в своей реальной, сознательной жизни индивидуум обнаруживает себя как чувственный субъект («явление»), категорический императив оказывается на деле отнюдь не категорическим, а чисто формальным велением абстрактно понимаемой совести.

Маркс указывал, что христианский культ абстрактного человека вполне соответствует природе товарного производства. Этический субъект в философии Канта и есть такого рода абстрактный человек. Именно поэтому «Критика практического разума» объявляет постулатом нравственного сознания признание бога, бессмертия души и загробного воздаяния, устанавливающего гармонию между добром и злом, которой не может быть в этом бренном мире явлений. Это не значит, конечно, что Кант считает существование бога, бессмертной души и загробного воздаяния истиной; в «Критике чистого разума» он ведь доказал, что эти христианские догматы принципиально недоказуемы и всякая попытка теоретически доказать их заранее обречена на провал. Кант утверждает лишь, что эти христианские догматы представляют собой необходимые условия нравственности, что последняя невозможна там, где не верят в бога, в бессмертие души и т. д.

Французские просветители доказывали, что общество атеистов было бы несравненно более нравственным, чем общество религиозных людей. Подлинная нравственность и религия, утверждали они, несовместимы. Кант отказался от этой великой просветительской идеи,

противопоставив ей утверждение, что теоретически недоказуемые догматы религии должны быть просто приняты на веру без всяких рассуждений.

Еще в «Критике чистого разума» Кант считал необходимым ограничить разум, чтобы освободить место вере. В «Критике практического разума» Кант идет еще дальше: здесь он пытается доказать необходимость признания существования бога и тем самым в известной мере вступает в противоречие с «Критикой чистого разума».

Этика Канта в ряде существенных отношений представляет собой шаг назад по сравнению с его гносеологией, поставившей коренные проблемы теоретического обоснования научного знания. Тем не менее и здесь у Канта имеются рациональные идеи, сыгравшие выдающуюся роль в последующем развитии философской мысли. Подвергая критике кантовский этический формализм, априоризм и отдающий филистерством ригоризм, мы не можем не согласиться с тем, что «прежде всего я,— как говорит Кант,— должен быть уверен, что не поступаю противно долгу. Только после этого мне позволено будет искать счастья...»[17] Конечно, в марксистской этике долг и стремление к счастью не противостоят друг другу как взаимоисключающие противоположности. Но ясно также и то, что они не совпадают друг с другом, во всяком случае непосредственно и повсеместно. Долг остается долгом, важнейшей обязанностью человека безотносительно к его склонностям и симпатиям, независимо от того, доставляет ли ему удовольствие выполнение долга в той или иной конкретной жизненной ситуации. Если бы долг и удовлетворение естественного стремления к счастью совпадали, не существовало бы самой проблемы долга и каких бы то ни было трудностей, связанных с воспитанием чувства долга.

Вопрос о нравственном долге неотделим от вопроса о соотношении личного и общественного. Кант это сознавал, несмотря на свой априоризм, но абстрактное понимание общественной природы человека закрывало для него дорогу к научному решению проблемы долга. Тем

---

[17] *И. Кант*, Об известной поговорке: «Это, может быть, верно в теории, но не годится для практики», СПб., 1913, стр. 20.

не менее кантовская постановка вопроса о том, что нравственное поведение определяется не частными, индивидуальными, а общими, необходимыми мотивами, имеет выдающееся принципиальное значение. «Без сомнения, воля должна иметь *мотивы*,— писал Кант,— но эти мотивы не суть известные, выставленные, как цели, объекты, относящиеся к *физическому чувству*, а только сам ничем не обусловленный закон» [18].

Несостоятельность кантовского представления о ничем не обусловленном нравственном законе, противостоящем всякому определенному стремлению людей к вполне определенным целям, сразу бросается в глаза. Но гораздо важнее вычленить рациональное в этой постановке вопроса — идею нравственного идеала, которая вопреки убеждению Канта отнюдь не априорна. Для нас, марксистов-ленинцев, нравственным идеалом является коммунистический строй, коммунистический труд, коммунистическое отношение человека к человеку. Это означает, что мотивы нравственного поведения принципиально несводимы к одним лишь индивидуальным, субъективным побуждениям.

Современные буржуазные идеологи, открещиваясь от прогрессивных идейных традиций своего собственного класса, отбрасывают и кантовское учение о долге и нравственном законе. Кантовскому пониманию свободной воли как воли, подчиняющейся нравственному закону, они противополагают субъективистскую идейку морального произвола индивида. Эта идейка составляет лейтмотив почти всех новейших концепций этического релятивизма, который отвергает необходимый и интерсубъективный характер нравственных предписаний как якобы недопустимый догматизм и посягательство на свободу личности. Свобода противопоставляется долгу, противоречие между личностью и обществом трактуется как принципиально неустранимое и тем самым полностью исключающее возможность каких бы то ни было нравственных предписаний: каждый человек переживает свою особую, неповторимую индивидуальную ситуа-

---

[18] *И. Кант*, Об известной поговорке: «Это, может быть, верно в теории, но не годится для практики», стр. 21.

цию, и его действия нельзя оценить исходя из представлений, понятий, критериев другого индивида. Но эта концепция, проповедуемая в качестве новой, якобы принципиально враждебной всякому догматизму этики, означает на деле оправдание аморализма, порожденного общим кризисом капиталистической системы и идейной деградацией буржуазной идеологии. Совершенно ясно, что в этом знаменательном споре между новейшими представителями реакционной буржуазии и великим представителем прогрессивной буржуазной общественной мысли мы выступаем на стороне Канта, хотя ни в какой мере не разделяем его ошибочных воззрений.

В «Критике чистого разума» Канта человек рассматривается как явление (в специфическом, кантовском смысле этого слова); в «Критике практического разума» человеческая личность, поскольку она нравственна, выступает как ноумен («вещь в себе»), свободный от присущей явлениям детерминации и потому способный к нравственному самоопределению. В мире «вещей в себе» нет, согласно Канту, естественной необходимости, здесь действует свободная причинность, или автономная воля. Идея этой ноуменальной свободы делает человека «членом умопостигаемого мира», т. е., как полагает Кант, действительно свободным и поэтому моральным существом. Таким образом, и в этом вопросе «Критика практического разума» вступает в противоречие с «Критикой чистого разума», которая принципиально отвергла возможность какого бы то ни было знания о «вещах в себе».

Это противоречие, противоречие между знанием и верой, необходимостью и свободой, явлением и сущностью, Кант попытался разрешить в третьей своей «Критике», в «Критике способности суждения», в которой исследуется эстетическая способность человека и истолковывается (конечно, с позиций априоризма) соотношение между физической необходимостью и целесообразностью, наблюдаемой в природе, т. е. в мире явлений.

Эстетическую деятельность Кант считал проявлением высшей человеческой способности, в которой сливается

воедино теоретический и практический разум. Он даже утверждал, что гениальность имеет место лишь в сфере художественного творчества. В этом отношении Кант близок к романтикам, которые ставили искусство выше науки и считали художественное творчество проявлением божественной одаренности гения. Поскольку, с точки зрения Канта, мир явлений не существует независимо от познавательной деятельности людей и создается *бессознательной* «продуктивной силой воображения» (а это утверждение было необходимо немецкому философу, чтобы объяснить, почему человек не знает о том, что он творит мир явлений со всеми присущими ему пространственно-временными формами, законами и т. д.), постольку это реакционное по своей основной тенденции истолкование сущности искусства было неизбежным. Ясно и то, что кантовская концепция искусства (так же как и его интерпретация противоречия между детерминизмом и телеологией) не преодолевала противоречия, обнаружившегося между двумя первыми «Критиками...». Это противоречие было необходимым выражением дуалистического характера всего кантовского учения: дуализма явления и «вещи в себе», знания и веры, необходимости и свободы, детерминизма и телеологии и т. д. Кант не мог разрешить этого противоречия именно потому, что он пытался соединить несоединимое: субъективно-идеалистическое и агностическое истолкование процесса познания (и чувственно воспринимаемой природы) с признанием объективной реальности, существующей безотносительно к познающему субъекту, т. е. с исходным положением материалистической философии.

В предисловии ко второму изданию «Критики чистого разума» Кант писал, что «наша критика есть необходимое предварительное условие для развития основательной метафизики» [19], подчеркивая тем самым пропедевтический характер этого произведения. Поставив перед собой задачу изложить в популярной форме основные положения этого своего произведения, Кант опубликовал еще в 1783 г. «*Пролегомены* ко всякой будущей

---

[19] *И. Кант*, Критика чистого разума, стр. 20.

метафизике, могущей появиться в смысле науки». Однако не только «Критика чистого разума» (как и «Пролегомены»), но и последующие две «Критики» служили по существу введением в ту новую систему метафизики, которая мыслилась Кантом как завершение «всей культуры человеческого разума». Эта система должна была состоять из четырех частей: онтологии, рациональной физиологии (включающей в себя рациональную физику и рациональную психологию), рациональной космологии и рациональной теологии.

Кант полагал, что новая система метафизики, принципиально отличающаяся от всех предшествующих, будет «системой чистого (умозрительного) разума», учением о спекулятивном (теоретическом) и практическом применении чистого разума, результатами которого должны быть, во-первых, метафизика природы и, во-вторых, метафизика нравов. «Я надеюсь, — утверждал Кант, вполне разделяя иллюзии своих предшественников,— что система навсегда сохранит эту неизменность» [20].

Хотя Кант и написал «Метафизические начала естествознания» (1786), «Основы метафизики нравов» (1785) и некоторые другие сочинения, целью которых было изложение его метафизики, он все же не создал задуманной им философской системы. И отнюдь не потому, что все усилия философа ушли на создание его знаменитых «Критик», а потому, без сомнения, что с позиций кантовского агностицизма была принципиально невозможна разработка *положительного* философского учения о природе, обществе и познании. Своим отрицанием познаваемости объективной реальности и субъективистской интерпретацией реального процесса познания, наличия которого Кант не думал отрицать, немецкий философ закрыл себе путь к позитивному философскому учению. И хотя Кант и противопоставлял свою «критическую философию» (и иногда не без оснований) скептицизму Юма и других философов, в конечном итоге кантовский агностицизм и юмовский скептицизм принадлежат к одному и тому же философскому направлению.

---

[20] *И. Кант*, Критика чистого разума, стр. 21.

Таким образом, историческое значение философии Канта связано не с разработкой позитивного философского учения, а главным образом с его «Критиками». В известной мере Кант и сам это осознавал. В примечании к предисловию к первому изданию «Критики чистого разума» он писал: «Наш век есть настоящий век критики, которой все должно подчиниться. *Религия*, на основании своей *святости*, и *законодательство*, на основании своего *величия*, хотят обыкновенно стоять вне этой критики. Однако в таком случае они справедливо вызывают подозрения и теряют право на искреннее уважение, оказываемое разумом только тому, что может устоять перед свободным и открытым исследованием» [21]. В этих словах ярко выражен дух буржуазного просвещения, однако нельзя не отметить, что они помещены Кантом в ... примечании.

Буржуазное просвещение, воодушевленное пафосом антифеодальной борьбы, по самой своей природе было критикой предшествующих ему учений, религии, клерикализма, феодальных учреждений и т. д. Однако у Канта как представителя слабой неконсолидировавшейся в национальном масштабе немецкой буржуазии эта критика носит половинчатый характер: антифеодальная направленность сочетается в ней с тяготением к компромиссу с господствующей феодальной идеологией. Вот почему Кант утверждает, что его «критическая философия» призвана «в корне подрезать *материализм*, *фатализм*, *атеизм*, *неверие* свободомыслия, *мечтательность* и *суеверие*, которые везде могут оказаться вредными, а также *идеализм* и *скептицизм*...» [22].

Общеизвестно, что конечным выводом философии Канта вопреки его собственному искреннему убеждению является именно идеализм и скептицизм, или агностицизм. Но рассматривать этот теоретический результат как основное или важнейшее содержание всего кантовского учения — значит скользить по поверхности, не доходя до глубоких гносеологических корней этой философии, в которой, как и во многих других системах

---

[21] *И. Кант*, Критика чистого разума, стр. 4.
[22] Там же, 19—20.

великих буржуазных философов, налицо противоречие между принципами, постановкой проблем и конечными теоретическими результатами. Само собой разумеется, что Кант ни в малейшей мере не кривил душой, когда утверждал, что его цель — ниспровержение суеверий, идеализма и скептицизма. Поэтому он решительно выступал против Беркли и доказывал вопреки Юму, что причинность, необходимость, закономерность представляют собой не привычки или верования, коренящиеся в психологии индивида, а всеобщие и необходимые отношения, связи в мире явлений.

Кант, однако, не видел диалектического перехода (скачка) от чувственного знания к теоретическому мышлению, хотя и понимал (в этом его заслуга), что между тем и другим существует качественное различие. Диалектическое противоречие между теоретическим и эмпирическим знанием, обнаруженное Кантом, было истолковано им метафизически и идеалистически как свидетельство того, что теоретические положения даже в том случае, когда они непосредственно обобщают эмпирически констатируемые факты, имеют доопытное, априорное основание.

Кант стремился теоретически развить и обосновать принципы научного обобщения, которые бы безусловно исключали несостоятельные, органически чуждые подлинной науке претензии на сверхопытное знание. Однако к учениям, претендующим на достижение сверхопытного знания, Кант как типичный дуалист относит не только рационализм XVII в., теологию, мистицизм, но и материализм, поскольку последний доказывает познаваемость объективной реальности, существующей независимо от опыта, от человека и человечества вообще. В этом явно обнаруживается половинчатость, непоследовательность немецкой буржуазии, которая, выступая в той или иной форме против отживших феодальных отношений, стремилась вместе с тем к компромиссу с господствующими феодальными классами и их идеологией.

Будучи выдающимся представителем прогрессивной в то время буржуазной идеологии, Кант объявил республику идеалом практического разума. В стране, где в

те времена существовало несколько сот феодальных монархий, где каждый из монархов был неограниченным владыкой над своими подданными, эта кантовская идея, несомненно, прозвучала как вызов. Однако этот вызов сопровождался такой оговоркой, которая в значительной мере сводила на нет содержавшуюся в нем революционную тенденцию: Кант трактовал идеал лишь как необходимое долженствование, с которым следует сообразовать наши усилия, сознавая вместе с тем, что по самой своей природе идеал слишком хорош для того, чтобы осуществиться. Изображение республики в качестве недостижимого идеала вполне допускало компромисс с монархией при условии, что эта монархия станет конституционной. Впрочем, ограниченная конституционная монархия в условиях тогдашней Германии являлась прогрессивным буржуазным требованием. Известно, что дальше этого требования немецкая буржуазия (и не только немецкая) не пошла и в 1848 г.

Этическое и социально-политическое учение Канта представляет собой обоснование буржуазной идеи правового строя, выдвинутой просветителями. Правовой строй, с точки зрения Канта, предполагает уничтожение всех форм личной зависимости, обеспечение личной свободы, равенство всех граждан в правах, т. е. ликвидацию всех привилегий. Человек, утверждал Кант, не должен рассматриваться как средство для другого человека; он всегда должен быть целью. Впрочем, этот принцип — человек есть цель для человека — Кант истолковывал лишь как идеал, сознавая тем самым, что уничтожение сословий, крепостничества, феодальной тирании не приведет к его осуществлению. Но это вовсе не означало, что Кант понимал ограниченность буржуазно-демократического переустройства общества, он просто считал, что никакие социальные преобразования не могут преодолеть фатального несовершенства человеческой природы. С этой точки зрения необходимо рассматривать и провозглашенный Кантом идеал вечного мира. Однако следует подчеркнуть, что в условиях милитаристской Пруссии, которая представляла собой по отзывам современников нечто вроде солдатской казармы, провозг-

лашение скромным профессором королевского университета идеала вечного мира, несомненно, было интеллектуальным подвигом.

В 1842 г. Маркс в статье «Философский манифест исторической школы права» охарактеризовал философию Канта как немецкую теорию французской революции, противопоставив ее воззрениям реакционного романтика юриста Г. Гуго, представлявшим собой немецкую теорию французского ancien régime. Гуго, как и другие теоретики так называемой исторической школы права, стремился доказать, что общественные учреждения и порядки нельзя оценивать с точки зрения разума: они не находятся в каком бы то ни было необходимом отношении к разуму человека, который представляет собой субъективную человеческую способность, отнюдь не составляющую главной, определяющей черты человеческого индивида, основным отличительным признаком которого является-де его животная природа. Стремления Гуго были направлены на то, чтобы оградить отжившие феодальные порядки от критики разума, т. е. в тех исторических условиях от буржуазно-демократической критики. Потому-то Гуго и доказывал, что социальные отношения не могут и не должны быть разумными, что они даже противоречат разуму и существуют в силу «исторических» причин, вследствие своей давности, традиций, народных обычаев. Естественно, что Гуго отвергал идею разумного преобразования общественных отношений, объявляя ее пустым мечтательством, противоречащей реальной истории человечества утопией. «*Все, что существует*,— писал Маркс,— признается им в качестве *авторитета*, а всякий авторитет берется им как *основание*» [23].

В 1842 г. Маркс был еще идеалистом; в работах этого времени лишь намечается переход Маркса от идеализма и революционного демократизма к материализму и коммунизму. Однако революционное, историческое чутье молодого Маркса помогло ему увидеть всю глубину реакционности «исторической» школы права и исторически прогрессивный смысл учения Канта при всей его

---

[23] *К. Маркс* и *Ф. Энгельс*, Соч., т. 1, стр. 87.

противоречивости, непоследовательности, склонности к компромиссу.

Кант был мыслителем, который с позиций молодой, прогрессивной буржуазии критиковал, осуждал феодальные порядки как противоречащие разуму и достоинству человека. Но кантовские идеалы, несмотря на их несомненно буржуазное происхождение и содержание, не могли быть осуществлены буржуазным обществом. Это не значит, конечно, что эти идеалы заключали в себе нечто враждебное буржуазному обществу, они заключали в себе иллюзии прогрессивной буржуазии относительно ее собственной исторической миссии. А в этих иллюзиях, как уже отмечалось выше, содержались смутные догадки о будущем развитии человечества.

Примечательны исторические судьбы учения Канта. Он не только положил начало наиболее выдающемуся интеллектуальному движению своего времени — классической немецкой философии, но и оказал огромное влияние на все последующее развитие буржуазной философии. В то время как Фихте и Гегель восприняли прогрессивные идеи учения Канта, буржуазные философы второй половины XIX и первой половины XX в. возродили реакционные стороны этого учения. Лозунг «назад к Канту», провозглашенный в 60-х годах прошлого века неокантианцем О. Либманом, означал не только требование отказа от диалектики Гегеля, но и отречение от всех тех прогрессивных философских идей, которые вели к марксизму. Не трудно поэтому понять, почему в конце XIX в. неокантианство стало теоретической основой социал-демократического ренегатства, отказа от классовой борьбы и социалистической революции под флагом «этического социализма», апеллирующего к категорическому императиву Канта. Весьма симптоматично, что родоначальник ревизионизма Э. Бернштейн был одним из главных зачинателей неокантианской ревизии марксизма, а его геростратовски знаменитое изречение «движение — все, цель — ничто» самым непосредственным образом выводилось из кантовского учения об идеале и его отношении к действительности.

В. И. Ленин разоблачил неокантианскую ревизию марксизма, показал, что неокантианство восприняло

реакционную сторону философии Канта и отбросило прочь содержавшиеся в ней материалистические моменты и диалектические догадки. Тем самым реакционному, эпигонскому неокантианству был противопоставлен подлинный Кант — родоначальник классической немецкой философии.

Не приходится доказывать, почему то значительное и рациональное в постановке вопросов, что сделало Канта великим философом, стало совершенно неприемлемым для идеологов империалистической буржуазии. По-своему это хорошо понял Ф. Ницше, страстно ненавидевший Канта за его гуманизм. Ницше, который утверждал, что человек есть животное и должен им остаться, и притом наиболее хищным, обвинял Канта в том, что тот подрывает эту «естественную» основу человеческой жизни. Категорический императив Канта, заявлял Ницше, проистекает из «противоестественного инстинкта», из забвения элементарной истины, что сильный обязан подавлять, порабощать, уничтожать слабых. Именно поэтому Ницше писал, что «категорический императив Канта опасен для жизни...» [24]. В кантовском нравственном идеале Ницше узрел болезнь века, проявление психологии «больного животного», симптом декаданса.

Столь же непримирим был Ницше и к гносеологии Канта, в особенности к кантовской попытке теоретически обосновать необходимость и всеобщность в научных положениях, возможность теоретического естествознания и т. д. В науке, как и в самóм интеллектуальном стремлении к истине, Ницше мерещился все тот же декаданс, против которого он выступал с воинствующе-нигилистическим призывом: «Пусть не будет ничего истинного» [25]. В действительности философия самого Ницше была порождением буржуазного декаданса в его наиболее вызывающей, экстравагантной форме.

Истина представлялась Ницше чем-то одиозным, угрожающим самому человеческому существованию. Кантовский агностицизм, ограничивающий познание

---

[24] *Ф. Ницше*, Происхождение трагедии. Об антихристе, М., 1900, стр. 280.

[25] Там же, стр. 23.

сферой явлений, представлялся этому родоначальнику империалистической идеологии совершенно недостаточным, в частности и потому, что Кант высоко оценивал познание явлений и сурово осуждал пустую мечтательность и фантазерство, претендующие на сверхопытное знание. Ницше же вообще весьма невысоко ставил познавательную деятельность человека.

Немецкие экзистенциалисты — продолжатели ницшеанской иррационалистической «философии жизни» — пытаются с тех же иррационалистических позиций истолковать основные положения философии Канта. Так, К. Ясперс, ссылаясь на «трансцендентальную диалектику» Канта, объявляет бессмысленной научную идею единства мира, утверждая, что за пределами известного человеку эфемерного мира явлений существует «трансценденция», или «абсолютная реальность», т. е. бог. Мир явлений, согласно Ясперсу, всего лишь шифрограмма трансцендентного; задачей познания провозглашается погружение в потустороннее, которое хотя и непознаваемо, но обнаруживает себя, позволяет к себе приблизиться, дает себя почувствовать, пережить и т. д.

Наука, которой Кант придавал первостепенное значение, вопреки тому, что он ограничил ее областью субъективистски трактуемых явлений, всячески принижается Ясперсом: она-де ничего не говорит о трансцендентном и удовлетворяется изучением явлений. Ясперс противопоставляет науке религию, объявляя ее первичной основой подлинно философского воззрения на мир, которое представляет собой мыслящую веру, а не знание. И эта иррационалистическая концепция (вполне аналогичная тем, которые третировались Кантом как «мечтательность и суеверие») выдается за подлинный смысл кантовского учения! «Кант,— пишет Ясперс,— понял, что мир есть не предмет для нас, а лишь идея, что все, что мы можем познать, есть в мире, но никогда не есть мир; и мы, если хотим познать мир как в себе существующее целое, попадаем в неразрешимые противоречия, антиномии» [26]. Это утверждение — типичный

---

[26] *K. Jaspers*, Existenzphilosophie, Berlin, 1956, S. 16.

пример утонченной фальсификации учения Канта, который вовсе не считал, что природа, мир явлений не могут быть предметом познания. У Канта не было никаких сомнений в том, что природа, как она выступает в наших восприятиях, наблюдениях, явления природы, например реки и горы, леса, металлы, минералы и т. п., познаваемы, но он не понимал, что эти реки, леса, металлы, минералы и т. п. представляют собой не только явления, но и вполне познаваемые «вещи в себе». Ошибка Канта заключалась в том, что он за этой реальной, познаваемой объективной действительностью допускал существование каких-то сверхчувственных, трансцендентных «вещей в себе», которые объявлялись им принципиально непознаваемыми. Бесконечность познания, неисчерпаемость объектов познания абсолютизировались Кантом, превращались в некую непреодолимую преграду между субъективным и объективным, между природой (миром явлений) и мифическим миром ноуменов. Эта-то метафизическая ошибка приводила Канта к выводу, что мир «в себе», или мир как целое, непознаваем, не может быть предметом познания. Отсюда и учение Канта об антиномиях, согласно которому разум впадает в неразрешимые противоречия, поскольку он пытается выйти за пределы явлений, познать мир как единое целое.

Вся аргументация Канта направлена на доказательство того, что наука должна сосредоточиться на изучении мира явлений и ограничиться этим, не претендуя ни на что большее. Как ни двусмыслен этот гносеологический императив Канта (поскольку отрицается, что явления существуют безотносительно к познаваемому субъекту, объективно), совершенно очевидно, что Кант вовсе не пропагандирует отречения от исследования чувственно воспринимаемого мира и что ему чужда мистическая проповедь приобщения к трансцендентному. Между тем Ясперс, игнорируя действительное содержание кантовского учения о науке и ее предмете — мире явлений, делает из Канта предшественника экзистенциалистской гносеологии. Это обстоятельство со всей очевидностью говорит не только о том, как далека современная буржуазная философская мысль от пра-

вильного понимания предшествующей философии; оно показывает враждебность современной буржуазной философии тем великим философским проблемам, над решением которых бился Кант и другие выдающиеся мыслители.

Обоснование возможности теоретического знания? Но эта задача представляется совершенно неактуальной современному буржуазному философу, разглагольствующему о том, что разум обанкротился, а «культ науки» стал смешным и наивным. Априоризм, с помощью которого (и в этом также проявляется трагическое противоречие философского учения Канта) Кант пытался обосновать возможность теоретического синтеза в математике и науках о природе, отвергается современными буржуазными философами не потому, что это субъективно-идеалистическое решение проблемы, а потому, что, как утверждают, например, многие неопозитивисты, самой-де этой проблемы не существует: научные положения имеют не необходимое, а лишь конвенциональное значение.

Диалектическому материализму, обосновывающему существование объективных, т. е. самой действительности присущих, форм всеобщности, которые отражаются наукой посредством категорий, понятий и т. д., органически чужды как кантовский априоризм, так и неопозитивистский конвенционализм. Но поскольку историко-философский анализ необходимо предполагает сравнительную оценку философских теорий, нельзя не сказать, что путь от априоризма к конвенционализму свидетельствует о деградации буржуазной философии.

Если неопозитивисты ставят на место необходимости произвол исследователей, договаривающихся о значении терминов, то неотомисты, в особенности немецкие, пытаются использовать кантовское учение о необходимости и всеобщности принципов и категорий науки для обоснования... христианских догматов. Известно, что Ватикан внес ряд основных произведений Канта в список запрещенных книг, поскольку в этих трудах отвергается возможность логического доказательства бытия божьего. Тем не менее некоторые немецкие неотомисты тщатся доказать, что правильное понимание априорно-

сти неизбежно приводит к понятию бога. Они упрекают Канта в субъективистском толковании априорного, доказывая, что оно существует объективно, и притом не в сфере явлений, а как форма трансцендентной реальности, источник которой — божественный разум, сотворивший и упорядочивающий вселенную.

Совершенно очевидно, что неотомистское признание значения априорных принципов, так же как неопозитивистское их отрицание, одинаково далеко от научного решения проблем, поставленных кантовской философией. И тут и там воочию обнаруживается глубокий кризис современной буржуазной философии, одним из характернейших проявлений которого является антиинтеллектуалистское неверие в творческую мощь разума и науки, пренебрежение к великим проблемам, поставленным всем предшествующим развитием философии.

Диалектический и исторический материализм, возникновение которого было подлинной революцией в философии, осуществленной Марксом и Энгельсом, принципиально отличается от всех ранее существовавших учений, в том числе и от тех, которые были его теоретическими источниками.

Диалектический и исторический материализм есть отрицание философии в старом смысле слова. Непримиримая борьба с идеализмом и метафизикой во всех их разновидностях составляет одну из важнейших движущих сил развития марксистской философии. Философия марксизма дает самую последовательную, исключающую какие бы то ни было идейные компромиссы, эклектизм и примиренчество критику всех предшествующих и всех современных буржуазных учений. Однако воинствующая партийность диалектического и исторического материализма не имеет ничего общего с нигилистическим отрицанием домарксистской философии.

С этих единственно принципиальных и подлинно научных позиций мы должны подходить к изучению и оценке выдающихся философских учений домарксистской эпохи. Необходимость такого единственно научного подхода именно к философии Канта специально подчеркнул В. И. Ленин, который писал: «Плеханов критикует кантианство (и агностицизм вообще), более

с вульгарно-материалистической, чем с диалектически-материалистической точки зрения, *поскольку* он лишь a limine *отвергает* их рассуждения, а не *исправляет* (как Гегель исправлял Канта) эти рассуждения, углубляя, обобщая, расширяя их, показывая *связь* и *переходы* всех и всяких понятий»[27].

Настоящее шеститомное издание произведений И. Канта является первым изданием собрания сочинений выдающегося немецкого философа на русском языке и по существу первым научным изданием, снабженным необходимым научным аппаратом. В данное издание включены почти все труды Канта, сохранившие историческое значение и интерес для современного читателя. Часть этих произведений в свое время уже издавалась на русском языке, однако все эти издания (последнее из них вышло в 1940 г.) давно уже стали библиографической редкостью. Кроме того, перевод этих ранее издававшихся работ Канта нельзя признать вполне удовлетворительным, в некоторых случаях эти переводы, выполненные сторонниками идеалистической философии, несут на себе печать их собственных воззрений и тем самым искажают мысль Канта.

В настоящем издании переводы частью сделаны заново, частью проверены и исправлены. Все это позволяет надеяться, что первое издание собрания сочинений Канта на русском языке будет соответствовать основным требованиям марксистско-ленинской историко-философской науки.

Т. Ойзерман

---

[27] *В. И. Ленин*, Соч., т. 38, стр. 170.

МЫСЛИ ОБ ИСТИННОЙ ОЦЕНКЕ ЖИВЫХ СИЛ

1746

ПРЕДИСЛОВИЕ

> Nihil magis praestandum est, quam ne pecorum ritu sequamur antecedentium gregem, pergentes, non qua eundum est, sed qua itur.
>
> *Seneca*, De vita beata, cap. 1

> [Для нас нет ничего более достойного, чем то, чтобы не следовать подобно овцам за стадом идущих впереди и двигаться не тем путем, по которому идут все, а тем, по которому дóлжно идти.
>
> *Сенека*, О счастливой жизни, глава 1]

I

Я полагаю, что у меня есть все основания придерживаться столь хорошего мнения о приговоре света, которому и передаю эти страницы, что смелость, которую я беру на себя, возражая великим мужам, не будет поставлена мне в вину как некоторое преступление. Было время, когда при подобном начинании приходилось опасаться многого, однако я убежден, что это время уже миновало и что человеческий разум благополучно освободился уже от тех пут, которые неведение и удивление когда-то на него налагали. В настоящее время можно смело не считаться с авторитетом Ньютона и Лейбница, если он препятствует открытию истины, и не руководствоваться никакими иными соображениями, кроме велений разума.

II

Если я решаюсь отвергнуть мысли таких людей, как г-н фон Лейбниц, Вольф, Герман [1], Бернулли,

Бюльфингер [2] и другие, и отдать предпочтение своим собственным мыслям, то и для себя я хотел бы иметь судей не худших, чем эти люди, ибо знаю, что если их суждение даже отвергнет мои мнения, то преследуемой мною цели оно не осудит. Нет большей хвалы для этих мужей, чем смелое порицание всех мнений, не исключая их собственных. Подобного рода скромность, проявленная, правда, по другому поводу, стяжала большую славу одному великому мужу древности. Тимолеон, несмотря на его заслуги в борьбе за свободу Сиракуз, был однажды привлечен к суду. Судьи возмутились наглостью его обвинителей. Однако Тимолеон смотрел на этот случай совершенно иначе. Подобное дело не могло вызвать неудовольствие у человека, вся радость которого заключалась в том, чтобы видеть свое отечество совершенно свободным. Он выступал в защиту тех, кто даже против него самого воспользовался своей свободой. Вся древность отозвалась о таком поведении с похвалой.

После столь больших усилий, затраченных величайшими людьми в борьбе за свободу человеческого ума, есть ли еще основание опасаться, что исход этих усилий придется им не по душе?

III

Этой скромностью и справедливостью я хочу воспользоваться. Но с ними я буду встречаться лишь там, где обнаруживаются признаки заслуги и безупречной научности. Однако, кроме того, имеется еще и толпа, над которой предрассудок и авторитет великих людей все еще сохраняют жестокое господство. Эти господа, которые очень хотели бы, чтобы в вопросах учености на них смотрели как на третейских судей, обладают, по-видимому, большой способностью судить о книге, не прочитав ее. Достаточно показать им только ее заглавие, чтобы вызвать порицание с их стороны. Если автор неизвестен, не имеет определенного звания и заслуг, то книга не стоит того, чтобы потратить на нее время, в особенности если подобный автор берется за такое большое дело, как порицание знаменитых лю-

дей, совершенствование наук и превознесение перед миром своих собственных мыслей. Если бы перед судилищем науки вопрос решался численностью, то мое положение было бы отчаянным. Однако эта опасность меня не беспокоит. Ибо это люди, которые, как говорится, живут у подножия Парнаса, никаким достоянием не обладают и не имеют права голоса.

IV

Предрассудок как бы создан для человека, он содействует беспечности и себялюбию — двум свойствам, от которых можно избавиться, лишь отказываясь от человеческой природы. Человек, находящийся во власти предрассудков, возносит некоторых людей на недосягаемую высоту: унижать их и низводить до себя было бы бесполезно. При таком предпочтении все иное кажется ему совершенно одинаковым и он не способен заметить различие, которое существует между этими людьми и которое иначе заставило бы его увидеть, к его неудовольствию, насколько их превосходят те, кто принадлежит к числу посредственностей.

Поэтому, до тех пор пока тщеславие будет еще владеть умами людей, предрассудок будет оставаться в силе, т. е. он никогда не исчезнет.

V

В этом трактате я не буду останавливаться перед тем, чтобы откровенно отвергнуть то или иное положение хотя бы и самого знаменитого мужа, если оно представится моему уму ложным. Эта свобода будеть иметь для меня крайне неприятные последствия. Люди весьма склонны думать, что тот, кто в том или ином случае считает себя обладающим более правильным познанием, чем какой-нибудь великий ученый, воображает себя стоящим выше этого ученого. Я позволю себе заявить, что эта видимость весьма обманчива и что в данном случае она действительно обманывает.

В совершенстве человеческого ума не существует такой пропорции и подобия, какие имеются, скажем, в строении человеческого тела. По величине того или

иного органа тела можно сделать заключение о величине целого. В отношении же способности ума дело обстоит совершенно иначе. Наука представляет собой неправильное тело, лишенное соразмерности и единообразия. Карликовой величины ученый нередко в той или иной области познания превосходит другого ученого, который, однако, по общему объему своего научного знания стоит гораздо выше первого. Тщеславие человека, по-видимому, не заходит так далеко, чтобы не дать ему заметить это различие и считать достижение той или другой истины тождественным со всей совокупностью безупречного познания; во всяком случае я знаю, что по отношению ко мне поступили бы несправедливо, сделав мне подобный упрек.

VI

Люди не настолько лишены здравого смысла, чтобы думать, будто выдающийся ученый совсем уже не подвержен опасности ошибаться. Но чтобы незначительный и неизвестный писатель мог избежать тех ошибок, от которых великого человека не могла спасти вся его проницательность, — такое затруднение не так-то легко преодолеть. Много дерзновенности в следующих словах: *Истина, над которой напрасно трудились величайшие мастера человеческого познания, впервые открылась моему уму*. Я не решаюсь защищать эту мысль, но я не хотел бы от нее и отказаться.

VII

Я держусь того мнения, что иногда бывает небесполезно проявить известное благородное доверие к своим собственным силам. Подобного рода уверенность воодушевляет нас и сообщает нашим усилиям известный размах, весьма содействующий отысканию истины. Когда находишься в таком расположении духа, что можешь убедить себя, что ты вправе оказать некоторое доверие своему исследованию и что ты в состоянии уличить в ошибках самого г-на фон Лейбница, тогда прилага-

ешь все усилия, чтобы оправдать это предположение. Если даже тысячу раз ошибешься в каком-нибудь смелом начинании, то все же выгода, которая отсюда будет получена для познания истин, будет гораздо более значительной, чем если всегда идти по проторенному пути.

Из этого я исхожу. Я уже предначертал для себя путь, которого намерен держаться. Я вступаю на него, и ничто не должно мне мешать двигаться по этому пути.

VIII

Есть еще другой упрек, который мне сделают и который я, по всей видимости, должен предупредить. По временам в моих словах слышится тон человека, твердо убежденного в правильности своих положений и не опасающегося того, что ему будут возражать или что его собственные умозаключения могут его обмануть. Я не настолько тщеславен, чтобы в действительности внушить себе что-нибудь подобное, и у меня нет также основания считать свои положения свободными от всякой ошибки, ибо после столь многочисленных заблуждений, в которые человеческий ум впадал во все времена, ошибаться не может быть чем-то постыдным. Мой образ действия преследует совершенно другую цель. Читатель этих страниц, прежде чем обратится к моей работе, несомненно, будет уже подготовлен теми положениями о живых силах, которые в настоящее время пользуются большой известностью. Он знает, что думали по этому вопросу до того, как Лейбниц поведал миру о своей оценке сил, и мысль этого человека тоже должна быть ему известна. Читатель, без сомнения, дал себя склонить доводами одной из двух школ (Parteien), и, по всей вероятности, это школа Лейбница, ибо вся Германия в настоящее время стала на сторону последней. При таком образе мыслей он и читает эти страницы. Доводы в защиту живых сил в виде геометрических доказательств овладели всей его душой. Мои мысли он будет рассматривать, стало быть, лишь как сомнения, и если мне очень повезет, то как мнимые сомнения, разрешение которых он предоставляет времени и кото-

рые тем не менее не могут оказаться помехой истине. Я же со своей стороны должен применить все свое искусство, чтобы возможно дольше удержать внимание читателя. Я должен предстать перед ним во всей ясности того убеждения, которое дают мне мои доказательства, дабы обратить его внимание на те основания, которые внушают мне эту уверенность.

Если бы я изложил свои мысли как сомнительные, то люди, и без того склонные считать их только такими, очень легко прошли бы мимо них. Ибо мнение, которое кажется однажды уже доказанным, еще очень долгое время будет вызывать сочувствие, хотя бы сомнение, которому подвергается это мнение, представлялось весьма вероятным и не могло быть легко устранено.

Писатель обычно незаметно передает своему читателю то настроение, в котором он находился, работая над своим сочинением. Поэтому я бы хотел, если это только возможно, внушить читателю скорее убежденность, чем сомнение, ибо первая была бы для меня, а может быть и для истины, выгоднее, чем последнее. Таковы те небольшие приемы, которыми в данном случае я не могу пренебречь, дабы хоть до некоторой степени уравновесить чаши весов, где больше всего перевешивает авторитет великих людей.

IX

Последняя трудность, которую я хотел бы еще устранить, это та, которая возникает из-за моей неучтивости. Можно было бы подумать, что по отношению к тем людям, которых я дерзаю опровергнуть, мне следовало бы проявить больше почтительности, чем я это в действительности сделал. Суждение, высказываемое мною об их положениях, я должен был бы высказывать в гораздо более мягком тоне. Я не должен был называть их *ошибками*, *ложными утверждениями* или даже *ослеплениями*. Полагают, что жесткость этих выражений принижает великие имена тех, против которых они направлены. В эпоху разграничений, которая была также и эпохой грубости нравов, на это возразили бы, что положения следует обсуждать зависимо о лич-

ных заслуг тех, кто их высказывает. Однако вежливость нынешнего столетия предписывает мне совершенно иной закон. Я не заслуживал бы извинения, если бы способ моего выражения оскорблял то высокое уважение, которого требуют заслуги великих людей. Однако я уверен, что дело обстоит не так. Если наряду с величайшими открытиями мы встречаемся с очевидными заблуждениями, то это ошибка не столько человека, сколько человечества; и мы оказали бы человечеству в лице ученых слишком большую честь, если бы захотели совершенно освободить его от этих ошибок. Великий человек, воздвигающий здание научных положений, не может обращать свое внимание в одинаковой мере на все возможные стороны. Он преимущественно занят одним определенным исследованием, и нет ничего удивительного, что в этом случае в его работу с какой-то другой стороны вкрадываются ошибки, которых он, очевидно, избежал бы, если бы только помимо основного своего исследования он обращал на них внимание.

Истину я готов признать без всяких оговорок. Я не поколеблюсь считать действительными заблуждениями и ошибками те положения, которые в моем трактате предстанут в этом виде; неужели я должен боязливо скрывать эту мысль в своем сочинении только для того, чтобы высказать то, чего я сам не думаю, но что люди хотели бы, чтобы я думал?

Да и вообще говоря, мне едва ли удалась бы такая обходительность, чтобы всем своим суждениям, высказываемым о великих мужах, придать известный вид учтивости, все выражения надлежащим образом смягчить и везде проявить признаки почтительности; подобное старание поставило бы меня из-за необходимости подбирать слова в неприятно стесненное положение и заставило бы меня покинуть стезю философского рассмотрения. *Поэтому я хочу воспользоваться этим предисловием, чтобы публично выразить здесь то почтение и высокое уважение, которое я всегда буду питать к великим мастерам нашего познания, коих я буду теперь иметь честь называть своими противниками, — уважение, которому свобода моих простых суждений не причинит ни малейшего ущерба.*

X

Кроме различных предрассудков, которые я пытался здесь устранить, в конце концов все же остается еще один правомерный предрассудок, которому я особенно обязан тем, что в моем сочинении могло бы оказаться что-то убедительное. Если множество великих людей испытанной проницательности и силы суждения приходят к утверждению одного и того же положения иногда различными путями, иногда одним и тем же путем, то гораздо более вероятно предположение, что их доказательства правильны, чем предположение, будто ум какого-нибудь посредственного автора оказался способным с большей точностью определить строгость этих доказательств. Последний имеет поэтому серьезное основание сделать предмет своего рассмотрения особенно ясным и точным и настолько его разобрать и выяснить, что если бы он и допустил ложное заключение, то оно ему тотчас же бросилось бы в глаза, ибо предполагается, что при равной сложности рассмотрения тот скорее достигнет истины, кто превосходит другого проницательностью. Поэтому он должен сделать свое исследование по возможности простым и легким, чтобы в меру своего разумения быть в состоянии предположить в своем рассмотрении столько же ясности и правильности, сколько другой в меру своего разумения может предположить в гораздо более сложном исследовании.

Как вы вскоре убедитесь, соблюдение этого вменял я себе в закон при выполнении своего замысла.

XI

Прежде чем закончить это предисловие, ознакомимся вкратце, как обстоит теперь дело со спорным вопросом о *живых силах*.

Г-н фон Лейбниц, по всей видимости, впервые усмотрел живые силы не в тех случаях, в которых он впервые изложил их публике. Мнение обычно возникает гораздо более простым путем, в особенности воззрение, которое влечет за собой нечто столь смелое и удивитель-

ное, как оценка соразмерно квадрату. Из опыта мы постоянно узнаем, что действительное движение, например удар или толчок, порождает бо́льшую силу, чем равное ему мертвое давление (toter Druck). Это наблюдение и было, вероятно, зародышем мысли, который не мог не развиваться в руках г-на фон Лейбница и который затем разросся в одну из знаменитейших научных систем.

XII

Вообще говоря, вопрос о живых силах как будто создан, так сказать, именно для того, чтобы рано или поздно, но неизбежно ввести ум в заблуждение. *Преодоленные сопротивления тяжести*, *смещенные вещества*, *зажатые пружины*, *движущиеся массы*, *скорости*, *возникающие в сложном движении*,— все это удивительным образом сочетается, дабы сообщить правдоподобие оценке соразмерно квадрату. Бывает время, когда многочисленность доказательств имеет такой же вес, какой в другое время мог бы быть достигнут их строгостью и отчетливостью. Это время и наступило теперь для защитников живых сил. Если они чувствуют, что то или другое их доказательство малоубедительно, то видимость истины, заявляющая о себе со все большего числа сторон, укрепляет их согласие с ней и не дает ему поколебаться.

XIII

Довольно трудно сказать, на чью сторону до сих пор больше всего склонялась победа в спорном вопросе о живых силах. Оба г-на Бернулли, г-н фон Лейбниц и Герман, стоявшие во главе философов своей нации, не могли быть побеждены авторитетом остальных ученых Европы. Эти мужи, имевшие в своем распоряжении все средства геометрии, одни только и были способны поддержать то мнение, которое, быть может, не могло бы быть выражено, если бы находилось в руках менее знаменитого защитника.

И школа (Partei) Картезия, и школа г-на фон Лейбница обладали всей той убежденностью в правоте своих мнений, на какую только вообще способно человеческое познание. С обеих сторон только и делали, что вздыхали по поводу предрассудков противников, и каждая школа полагала, что ее мнение никак не могло бы быть подвергнуто сомнению, если бы только противники дали себе труд рассмотреть его в состоянии истинного равновесия своих душевных склонностей.

Тем не менее обнаруживается некоторое достойное внимания различие между тем способом, каким стремится удержать свою позицию школа живых сил, и тем путем, каким защищается оценка Картезия. Последняя ссылается только на простые случаи, в которых решение вопроса об истине и заблуждении представляется легким и верным; первая же делает свои доказательства в высшей степени запутанными и темными и, так сказать, под покровом ночи спасается в сражении, в котором при надлежащем свете и отчетливости она, быть может, всегда оставалась бы в проигрыше.

Последователи Лейбница имеют также на своей стороне почти все данные опыта; это, быть может, единственное преимущество их перед картезианцами. Эту услугу школе Лейбница оказали г-да Полени [3], с'Гравезанд [4] и ван Мушенбрук [5], и результаты этого были бы, по всей вероятности, превосходны, если бы эти данные были более правильно использованы.

В этом предисловии я не буду заниматься изложением того, что я намерен сказать в настоящем сочинении по вопросу о живых силах. Надежда на то, что эта книга будет прочитана, покоится единственно лишь на ее краткости; для читателя не представит поэтому труда самому ознакомиться с ее содержанием.

Если бы я посмел хоть немного довериться своему воображению, я бы сказал, что мои воззрения могут оказать некоторую немаловажную услугу и положить конец одному из величайших разногласий, господствующих в настоящее время среди геометров Европы. Однако тщетна попытка убедить себя в этом: суждение человека нигде не имеет меньше веса, чем в его собственном деле. А я не в такой мере стою за свое собственное дело, чтобы

в угоду ему поддаться предрассудку самолюбия. Но как бы то ни было, я все же позволю себе с уверенностью сказать, что этот спор либо будет вскоре решен, либо не прекратится никогда.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О СИЛЕ ТЕЛ ВООБЩЕ

§ 1. Каждое тело обладает сущностной силой

Так как я полагаю, что достижению моей цели придать учению о живых силах достоверность и законченность может в известной мере способствовать то, что я предварительно определю некоторые метафизические понятия о силе тел, то я начну именно с этого.

Говорят, что тело, находящееся в движении, обладает силой. Ибо преодолевать препятствия, натягивать пружины, перемещать массы — это все называют *действовать*. Когда не видят дальше того, чему учат нас чувства, то эту силу считают чем-то таким, что всецело сообщено телу извне и чем тело ни в какой мере не обладает, когда оно находится в покое. Все философы до Лейбница, за исключением одного лишь Аристотеля, придерживались этого мнения. Полагают, что темная энтелехия этого мужа и есть тайна действий тел. Все до одного школьные учителя, следовавшие Аристотелю, не поняли этой загадки, и, быть может, она вообще не такова, чтобы кто-либо мог ее понять. Лейбниц, которому человеческий разум обязан столь многим, первый учил, что в теле имеется некоторая сущностная сила, которой оно обладает еще до протяжения. «Est aliquid praeter extensionem imo extensione prius» [«Есть нечто помимо протяжения и даже раньше протяжения»] — таковы его слова [6].

§ 2. Эту силу тел Лейбниц назвал действующей силой

Тот, кто открыл эту силу, дал ей общее название действующей силы. В системах метафизики следовало бы лишь идти по его стопам; однако эту силу пытались определить несколько точнее, а именно: тело, говорят,

обладает движущей силой, ибо оно только и делает, что совершает движения. Когда оно оказывает давление, оно стремится к движению; но сила проявляется лишь тогда, когда движение действительно происходит. Однако я утверждаю, что когда телу приписывают сущностную движущую силу (vim motricem), дабы иметь ответ на вопрос о причине движения, то этим в известной мере допускают ту уловку, которой пользуются школьные учителя при исследовании причин тепла или холода, прибегая для этого к vi calorifica [нагревающей силе] или frigifaciente [охлаждающей силе].

§ 3. Сущностную силу в теле следовало бы по справедливости назвать vis activa

Неправильно считать движение некоторым родом действий и в соответствии с этим приписывать ему силу того же названия. Тело, которое испытывает бесконечно малое противодействие и потому почти совершенно не действует, в большинстве случаев обладает движением. Движение есть только внешнее проявление состояния тела, так как хотя тело не действует, но стремится действовать; однако, когда из-за какого-нибудь предмета оно внезапно теряет свое движение, оно в момент приведения его в состояние покоя действует. Стало быть, не следует давать силе субстанции наименование по тому, что вовсе не есть действие, и тем менее говорить о телах, действующих в состоянии покоя (например, о шаре, давящем своей тяжестью на стол, на котором он лежит), что они обладают стремлением к движению. В самом деле, так как, находясь в движении, они не действовали бы, то пришлось бы сказать: действуя, тело стремится прийти в такое состояние, при котором оно не действует. Поэтому силу тела следовало бы вообще скорее назвать vis activa [активная сила], чем vis motrix [движущая сила].

§ 4. Как вообще можно объяснять движение с помощью действующей силы

Нет, однако, ничего легче, чем вывести происхождение того, что́ мы называем движением, из общих поня-

тий действующей силы. Субстанция A, сила которой предназначена к тому, чтобы действовать вовне себя (т. е. изменять внутреннее состояние других субстанций), либо в первый же момент своего усилия находит предмет, который испытывает на себе все действие ее силы, либо такого предмета не находит. Если первое случилось бы со всеми субстанциями, то мы вообще не знали бы никакого движения, а следовательно, и силу тела не назвали бы по этому движению. Но если субстанция A в момент своего усилия не в состоянии применить всю свою силу, то она применяет лишь часть ее. Однако и с остальной частью силы она не может остаться бездеятельной. Напротив, она должна действовать всей своей силой, ибо в противном случае, если бы она не применялась полностью, она перестала бы называться силой. Так как следствия этого проявления силы не могут быть замечены при одновременном существовании вещей (coexistierende Zustand der Welt), их придется искать во втором измерении его, а именно в последовательном ряде вещей. Поэтому тело применяет свою силу не сразу, а постепенно. Но в последующие мгновения оно не может действовать на те же самые субстанции, на которые оно действовало с самого начала, ибо они испытывают на себе лишь первую часть его силы, остальное же они не в состоянии воспринять; стало быть, A действует постепенно на все новые субстанции. Но субстанция C, на которую тело действует во второй момент, должна занимать по отношению к A совершенно другое место и положение, чем к B, на которое тело действовало с самого начала, ибо иначе не было бы причины, почему A не могло бы действовать с самого начала в такой же мере на субстанцию C, как и на субстанцию B. Равным образом и каждая из тех субстанций, на которые тело действует в последующие мгновения, занимает различное положение по отношению к первому месту тела A. Это значит: A изменяет свое место, действуя последовательно.

§ 5. Какие трудности вытекают отсюда для учения о действии тела на душу, если телу не приписывается никакой другой силы, кроме vis motrix

Так как мы точно не знаем, что делает тело, когда оно действует в состоянии покоя, то мы всегда мысленно возвращаемся к тому движению, какое имело бы место, если бы противодействие было устранено. Для того чтобы получить внешние признаки того, чтó происходит в теле и чего мы не в состоянии видеть, было бы достаточно воспользоваться этим движением. Обычно, однако, движение рассматривается как то, чтó производит сила, когда она достаточно прорывается, и что представляет собой ее единственное следствие. Так как от этого небольшого уклонения в сторону легко вернуться к правильным понятиям, то не следует думать, будто такая ошибка может быть чревата какими-либо последствиями. Однако на самом деле эта ошибка имеет место, хотя и не в механике, и не в учении о природе. Ибо именно поэтому в метафизике так трудно представить себе, каким образом материя в состоянии порождать в душе человека представления некоторым воистину действенным образом (т. е. физическим действием). Что же еще, говорят, может делать материя, как не вызывать движения? Поэтому вся сила ее сведется к тому, что в лучшем случае она сдвинет душу с ее места. Но как это возможно, чтобы сила, вызывающая только движения, могла порождать представления и идеи? Ведь это столь различные роды вещей, что нельзя понять, каким образом один из них мог бы стать источником другого.

§ 6. Вытекающая отсюда трудность, когда речь идет о действии души на тело, и каким образом эта трудность может быть вообще устранена благодаря названию vis activa

Подобная же трудность возникает и тогда, когда стоит вопрос о том, в состоянии ли также и душа приводить в движение материю. Однако обе трудности исчезают и физическое действие получает достаточное объяснение, если силу материи отнести не на счет движения, а на счет действий в других субстанциях, которым

нельзя дать более точное определение. Ибо вопрос о том, в состоянии ли душа вызывать движения, т. е. обладает ли она движущей силой, приобретает такой вид: может ли присущая ей сила быть предназначена к действию вовне, т. е. способна ли она вовне себя воздействовать на другие существа и вызывать изменения? На этот вопрос можно с полной определенностью ответить тем, что душа должна быть в состоянии действовать вовне на том основании, что сама она находится в каком-то месте. Ибо если разберем понятие того, что мы называем местом, то найдем, что оно указывает на взаимные действия субстанций. Вот почему ничто так не помешало одному проницательному писателю добиться полного торжества физического действия над предустановленной гармонией, как именно это небольшое смешение понятий, от которого легко избавиться, как только обращают на него внимание.

Если силу тел вообще назвать только действующей силой, то легко понять, каким образом материя может побудить душу к определенным представлениям

Столь же легко понять и такое парадоксальное положение, а именно: как это возможно, чтобы материя, относительно которой полагают, будто она не в состоянии породить ничего, кроме движений, вызывала в душе определенные представления и образы? Ибо материя, приведенная в движение, действует на все, что́ связано с ней пространственно, а стало быть, и на душу; другими словами, она изменяет внутреннее состояние души, поскольку это состояние относится к внешнему. Но все внутреннее состояние души есть не что иное, как совокупность всех ее представлений и понятий, и поскольку это внутреннее состояние относится к внешнему, оно называется status repraesentativus universi [состояние представления мира]; поэтому материя с помощью своей силы, коей она обладает в движении, изменяет состояние души, благодаря чему душа представляет себе мир. Таким именно образом становится понятно, как материя может вызывать в душе представления.

§ 7. Вещи могут действительно существовать, но тем не менее не находиться нигде в мире

Наша тема столь обширна, что трудно не уклониться в сторону; но я должен снова обратиться к тому, что я хотел отметить по вопросу о силе тел. Так как всякая связь и отношение существующих друг вне друга субстанций происходят от взаимных действий их сил, то посмотрим, какие истины могут быть выведены из этого понятия силы. Субстанция либо находится в связи или в отношении с некоторой другой субстанцией, существующей вне ее, либо нет. Так как каждая самостоятельная сущность полностью содержит в себе источник всех своих определений, то для ее существования не необходимо, чтобы она находилась в связи с другими вещами. Поэтому субстанции могут существовать и тем не менее не находиться в каком-то отношении к другим субстанциям или иметь с ними какую-нибудь действительную связь. Но так как без внешних связей, положений и отношений не существует никакого места, то вполне возможно, чтобы некоторая вещь действительно существовала, но тем не менее нигде во всем мире не находилась. Это парадоксальное положение, хотя оно и есть следствие, и притом весьма простое следствие самых общеизвестных истин, никем еще, насколько мне известно, не было отмечено. Однако из этого же источника вытекают еще и другие положения, не менее удивительные, которые завладевают умом, так сказать, против его воли.

§ 8. В подлинно метафизическом смысле представляется истинным, что может существовать более чем один мир

Так как нельзя сказать, что нечто есть часть целого, когда оно не находится в какой-нибудь связи с другими частями его (ибо в противном случае нельзя было бы найти какое-либо различие между действительным соединением и соединением лишь воображаемым), а мир представляет собою действительно нечто сложное, то субстанция, не связанная ни с какой вещью во всем мире, вовсе не принадлежит к миру, разве только в мыслях, т. е. она не представляет собой какой-нибудь

части этого мира. Если имеется много подобных сущностей, не связанных ни с какой вещью мира, но находящихся во взаимном отношении, то отсюда возникает совершенно особое целое; эти сущности образуют совершенно особый мир. Поэтому если в философских аудиториях постоянно учат, будто в метафизическом смысле может существовать лишь один-единственный мир, то это неверно. В действительности вполне возможно, что бог создал многие миллионы миров, понимаемых в чисто метафизическом смысле; поэтому остается нерешенным, существуют ли они и в действительности или нет. Ошибка, в которую при этом впадали, неизбежно возникала оттого, что не обращали достаточного внимания на объяснение мира. Ибо, давая определение мира, к нему относят лишь то, что находится в действительной связи * с другими вещами; рассматриваемая же теорема забывает об этом ограничении и говорит о всех существующих вещах вообще.

§ 9. Если бы субстанции не обладали никакой силой действовать вовне, то не было бы никакого протяжения и никакого пространства

Легко доказать, что не было бы никакого пространства и никакого протяжения, если бы субстанции не обладали никакой силой действовать вовне. Ибо без этой силы нет никакой связи, без связи — никакого порядка и, наконец, без порядка нет никакого пространства. Однако несколько труднее понять, каким образом из закона, по которому эта сила субстанций действует вовне, вытекает множественность измерений пространства.

Основание трехмерности пространства еще неизвестно

Так как в доказательстве, основанном у г-на фон Лейбница в одном месте его «Теодицеи» на количестве

* Mundus est rerum omnium contingentium simultanearum et successivarum inter se connexarum series [Мир есть ряд всех — и одновременных, и последовательных — случайных вещей, связанных между собой].

линий, которые могут быть проведены из одной точки перпендикулярно друг другу, я усматриваю порочный круг, то я решил вывести трехмерность протяжения из того, что мы наблюдаем над степенями чисел. Первые три степени чисел совершенно просты и не могут быть сведены ни к каким другим, четвертая же, будучи квадратом квадрата, есть не что иное, как повторение второй степени. Однако, каким бы полезным ни казалось мне это свойство чисел для того, чтобы с его помощью объяснить трехмерность пространства, применение его все же оказалось не совсем подходящим. Ибо четвертая степень есть нелепость в отношении всего того, что́ мы можем представить себе о пространстве силою воображения. В геометрии нельзя умножить квадрат на самого себя, как нельзя умножить куб на его корень; поэтому необходимость трехмерности основывается не столько на том, что при допущении большего числа измерений лишь повторяют предшествующие измерения (подобно тому как это имеет место со степенями чисел), сколько на некоторой другой необходимости, которой я еще не в состоянии объяснить.

§ 10. Представляется вероятным, что трехмерность пространства проистекает из закона, согласно которому силы субстанций действуют друг на друга

Так как все, что относится к свойствам вещей, должно проистекать из того, что само в себе содержит полное основание вещи, то и свойства протяжения, а следовательно, и трехмерность его основываются на свойствах той силы, которой субстанции обладают по отношению к вещам, с коими они связаны. Сила, с которой та или иная субстанция действует в соединении с другими, немыслима без некоторого закона, раскрывающегося в способе своего действия. Так как тот вид закона, согласно которому субстанции действуют друг на друга, должен определять также и способ соединения и связи множества этих субстанций, то закон, согласно которому измеряется целая совокупность субстанций (т. е. пространство) или измерение протяжения, проистекает из законов, согласно которым субстанции

стремятся соединиться благодаря своим сущностным силам.

Трехмерность происходит, по-видимому, оттого, что субстанции в существующем мире действуют друг на друга таким образом, что сила действия обратно пропорциональна квадрату расстояния

Согласно изложенному я полагаю: [во-первых], что субстанциям в существующем мире, частью которого мы являемся, присущи силы такого рода, что, соединяясь друг с другом, они распространяют свои действия обратно пропорционально квадрату их расстояний; во-вторых, что возникающее отсюда целое имеет в соответствии с этим законом свойство трехмерности; в-третьих, что этот закон произволен и что бог вместо него мог бы избрать какой-нибудь другой, например закон обратной пропорциональности кубу [расстояний]; наконец, в-четвертых, что из другого закона проистекало бы и протяжение с другими свойствами и измерениями. Наука обо всех этих возможных видах пространства, несомненно, представляла бы собой высшую геометрию, какую способен построить конечный ум. То, что мы, как мы сами видим, не способны представить себе пространство с более чем тремя измерениями, объясняется, как мне кажется, тем, что наша душа тоже получает впечатление извне по закону обратной пропорциональности квадрату расстояний, и тем, что сама ее природа создана таким образом, чтобы не только испытывать на себе воздействия согласно этому закону, но и самой действовать вовне указанным способом.

§ 11. Условие, при котором представляется вероятным, что существует множество миров

Если возможно, чтобы существовали протяжения с другими измерениями, то весьма вероятно, что бог где-то их действительно разместил. Ибо его творения обладают всем тем величием и многообразием, на какое только они вообще способны. Но подобного рода пространства не могли бы ни в коем случае находиться в связи с такими пространствами, которые имеют совершенно

иную природу. Поэтому подобные пространства вовсе не принадлежали бы к нашему миру, они должны были бы составлять особые миры. Выше я показал, что с метафизической точки зрения одновременно может существовать несколько миров; но здесь мы имеем перед собой условие, как мне кажется, единственное, при котором представляется также вероятным, что действительно существует множество миров. Ибо если возможен только один вид пространства, допускающий лишь троякое измерение, то и другие миры, которые я полагаю существующими вне того мира, в котором мы живем, могли бы быть пространственно связаны с нашим, ибо все они представляли бы собой пространства одного и того же вида. Отсюда и вопрос, почему бог отделил один мир от другого; ведь, если бы он их связал, он сообщил бы своему творению большее совершенство, ибо, чем больше связи, тем больше гармонии и согласованности в мире, тогда как пустоты и перерывы нарушают законы порядка и совершенства. Поэтому невероятно, чтобы существовало много миров (хотя само по себе это и возможно), разве только окажутся возможны те многообразные виды пространства, о которых я только что говорил.

Эти мысли могут послужить наброском для некоего исследования, которым я намереваюсь заняться. Не могу, однако, отрицать, что сообщаю их в том виде, в каком они мне пришли в голову, не придав им требуемой достоверности с помощью более подробного изучения. Я готов поэтому снова отказаться от них, как только более зрелое суждение раскроет мне их слабость...

ГЛАВА ВТОРАЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЙ ЛЕЙБНИЦЕВСКОЙ ШКОЛЫ О ЖИВЫХ СИЛАХ

§ 88[7]

...Необходимо иметь метод, с помощью которого в каждом отдельном случае, подвергая общему обсуждению принципы, на которых зиждется то или иное

мнение, и сопоставляя их с сделанным из них выводом, можно было бы определить, действительно ли содержит в себе природа предпосылок все то, что требуется с точки зрения основанных на них учений. Это имеет место, когда мы отдаем себе ясный отчет в определениях, присущих природе заключения, и внимательно следим за тем, чтобы в построении доказательства допускать лишь такие принципы, которые ограничены особыми определениями, входящими в состав заключения. Если мы этого не обеспечим, то можем быть твердо уверены лишь в том, что эти заключения, страдающие подобным недостатком, ничего не доказывают, хотя мы еще не можем найти, в чем, собственно, состоит ошибка, и хотя бы это осталось навсегда неизвестным. Таким образом, из общего рассмотрения движений упругих тел, например, я заключил, что явления, вызываемые их столкновением, никоим образом не могут доказывать правильность какой-нибудь новой оценки сил, отличной от картезианской, ибо я вспомнил, что все эти явления выводятся знатоками механики из единственного источника — из произведения массы на скорость, взятого вместе с упругостью; можно дать последователям Лейбница хоть сотню доказательств этого, впервые приведенных виднейшими геометрами и подтвержденных самими последователями Лейбница несчетное число раз. Стало быть, заключил я, то, что произведено силой, оцениваемой лишь простой мерой скорости, не может свидетельствовать о чем-либо ином, как об оценке по скорости. В то время я не знал еще, где, собственно, следует искать у сторонников Лейбница ошибку в выводах, касающихся столкновения упругих тел; однако, убедившись указанным выше способом, что в этих выводах должно где-то содержаться ложное заключение, хоть и в очень скрытом виде, я напряг все свое внимание, чтобы отыскать его, и, смею думать, нашел его в целом ряде мест.

Этот метод — главный источник всего данного сочинения

Одним словом, все это сочинение надо рассматривать единственно и исключительно как продукт указан-

ного метода. Откровенно сознаюсь: все доказательства относительно живых сил, несостоятельность которых, как мне кажется, я теперь полностью понимаю, я вначале в такой же мере принимал за геометрические доказательства, в которых я не подозревал ни малейшей ошибки и, быть может, никогда и не нашел бы ни одной из них, если бы общее обсуждение тех условий, которые г-н фон Лейбниц кладет в основу своей оценки, не сообщило моему мышлению совершенно иное направление. Я увидел, что действительность движения есть условие этого мерила сил и что она составляет единственную причину, почему силу приведенного в движение тела следует оценивать не так, как силу тела, стремящегося к движению. Однако, изучив природу этого условия, я легко понял, что так как его можно признать однородным с условием мертвой силы и так как от этого условия оно отличается лишь своей величиной, то оно не может служить основанием для заключения, которое toto genere [коренным образом] отличалось бы от заключения, получаемого из условий мертвой силы, и оставалось бы столь же бесконечно отличным от него, если бы даже условие, причина этого заключения, было настолько сближено с другим условием, что почти совпало бы с ним. Таким образом, с неопровержимостью, не уступающей геометрической, я понял, что действительность движения не может служить достаточным основанием для заключения, что силы тел в этом состоянии должны быть пропорциональны квадрату скорости, так как при движении, длящемся бесконечно малое время, или, что все равно, при одном только стремлении к движению они не имеют иной меры, кроме скорости. Отсюда я заключил: если математика имеет в качестве основания для оценки соразмерно квадрату лишь действительность движения и ничего больше, то ее выводы никак не могут быть полноценными. Вооруженный этим обоснованным недоверием ко всем лейбницевским доказательствам, я стал оспаривать выводы защитников этой оценки, дабы, помимо того что мне уже теперь было известно, а именно что в этих выводах должны быть ошибки, выяснить также, в чем они заключаются.

Я позволю себе думать, что моя попытка была не совсем безуспешна.

§ 89. Отсутствие этого метода послужило одной из причин того, почему некоторые явные заблуждения очень долго оставались нераскрытыми

Если бы всегда пользовались этим методом мышления, то в философии можно было бы уберечься от многих ошибок и во всяком случае это содействовало бы тому, чтобы гораздо скорее избавиться от них. Я осмелюсь даже утверждать, что тирания ложных воззрений над человеческим разумом, длившаяся иногда веками, порождалась главным образом тем, что этот или другие близкие к нему методы не применялись и что отныне этим методом следует поэтому особенно усердно заняться, отдав ему предпочтение перед другими, дабы на будущее время предупредить указанное зло. Мы это сейчас докажем.

Если полагают, что с помощью некоторых заключений, скрыто содержащих где-то очень правдоподобную ошибку, можно обосновать какое-то мнение и что после этого можно установить несостоятельность доказательства, лишь найдя скрытую в нем ошибку, и если, таким образом, нам должно быть известно, что̀ это за ошибка, обесценивающая все доказательство, раньше, чем мы сможем сказать, что ошибка в нем вообще имеется, если, говорю я, в нашем распоряжении не будет другого метода, кроме этого, то я утверждаю, что ошибка эта останется нераскрытой в течение чрезвычайно долгого времени и доказательство это еще несчетное число раз будет вводить в заблуждение, прежде чем обман будет обнаружен. Причина этого заключается в следующем. Я полагаю, что если встречающиеся в каком-то доказательстве положения и сделанные из них выводы совершенно правдоподобны и имеют вид самых общеизвестных истин, то ум наш их одобрит, не вдаваясь в какие-либо утомительные и длительные розыски содержащейся в нем ошибки; ибо в этом случае доказательство по степени убедительности его для ума совершенно равноценно геометрической строгости, а ошибка, скрытая

в умозаключениях, поскольку ее не замечают, столь же мало влияет на нашу положительную оценку доказательства, как если бы ее в нем вовсе и не было. Стало быть, рассудку либо никогда не следовало бы соглашаться с каким-нибудь доказательством, либо он должен был бы соглашаться с тем доказательством, в котором он не усматривает ничего похожего на ошибку, т. е. в котором он не подозревает никакой ошибки, хотя бы она в нем и скрывалась. Следовательно, в подобном случае рассудок никогда не будет проявлять особого стремления к отысканию ошибки, так как его к этому ничто не побуждает; стало быть, эта ошибка может быть вскрыта не иначе как только благодаря счастливому случаю; таким образом, вообще говоря, она долгое время будет оставаться скрытой, пока ее не обнаружат, ибо этого счастливого случая может не быть в течение многих лет, а зачастую и в течение многих столетий. Таков чуть ли не главный источник заблуждений, державшихся, к стыду человеческого ума, в течение очень долгого времени и вскрытых затем каким-нибудь не очень глубоким анализом. Дело в том, что ошибка, скрытая в каком-нибудь доказательстве, бывает на первый взгляд похожа на известную истину, и, значит, доказательство рассматривается как вполне точное; поэтому в нем не предполагают никакой ошибки, а стало быть, ее и не ищут, и если в конце концов находят, то только случайно.

Каким должно быть то средство, с помощью которого можно избежать длительных заблуждений

Отсюда нетрудно усмотреть, в чем следует искать ключ, с помощью которого можно устранить указанную трудность и легче обнаружить допущенные ошибки. Мы должны обладать искусством угадывать и предполагать по предпосылкам, будет ли определенным образом построенное доказательство и в своих выводах содержать вполне удовлетворительные и полноценные принципы. Этим путем мы сможем определить, должна ли в нем заключаться ошибка, хотя мы ее нигде не замечаем; однако мы все же будем тогда стремиться к тому,

чтобы ее найти, ибо у нас есть достаточное основание предполагать ее. Это послужит нам, таким образом, защитой от опасной готовности к одобрению, которое без подобного стимула отвлекало бы ум от исследования предмета, поскольку он не видит оснований в чем-то сомневаться и чему-то не доверять. Этот метод уже помог нам в §§ 25, 40, 62, 65 и 68 и в дальнейшем сослужит нам еще хорошую службу.

§ 90

Было бы весьма полезно разобрать этот метод несколько обстоятельнее и показать правила его применения, однако такого рода исследование не входит в компетенцию математики, в рамках которой, собственно, должен оставаться настоящий трактат. Мы дадим, однако, еще одно доказательство того, как полезен этот метод для опровержения благоприятных для учения о живых силах выводов, заимствованных из области сложных движений.

При сложении мертвых давлений, например тяжестей, действующих из одной точки под некоторым углом друг к другу, начальные их скорости, если направления их действия образуют прямой угол, могут быть выражены также линиями, которые составляют стороны прямоугольного параллелограмма, а возникающее отсюда давление изображается диагональю. Хотя и здесь квадрат диагонали равен сумме квадратов ее сторон, однако отсюда вовсе не следует, что сложная сила будет относиться к какой-нибудь из простых сил как квадрат линий, выражающих первоначальные скорости; наоборот, все единогласно признают, что, невзирая на это, силы в данном случае будут все же просто пропорциональны скоростям. Возьмем также сложение действительных движений в том виде, как его представляют с помощью математики, и сравним его с нашим случаем. Линии, составляющие стороны и диагонали параллелограмма, представляют собой не что иное, как скорости в этих направлениях, — совершенно так же, как это имеет место в случае сложения мертвых давлений. Диагональ находится в точно таком же отношении

к сторонам, в каком она находится там, и угол здесь тот же. Таким образом, в определениях, входящих в состав математического изображения сложных действительных движений, нет ничего отличного от тех определений, на которых в той же науке основывается изображение сложения мертвых давлений. И так как из этих последних не вытекает никакой оценки сил соразмерно квадрату скоростей, то ее, значит, нельзя вывести и из первых; ибо в обоих случаях мы имеем одни и те же основные понятия, следовательно, они допускают одинаковые выводы. Пожалуй, еще возразят, что между обоими случаями есть очевидная разница, поскольку предполагается, что в одном случае мы имеем сложение *действительных* движений, а в другом — всего лишь сложение *мертвых* давлений. Однако это пустое и бесполезное предположение. Оно не входит в систему основных понятий, составляющих теорему, ибо математика не выражает действительности движения. Линии, служащие предметом рассмотрения — это лишь представления об отношении скоростей. Таким образом, ограничение относительно *действительности* движения есть здесь лишь мертвое и праздное понятие, которое мыслится лишь попутно и из которого в математическом исследовании ничего не вытекает. Отсюда следует, что из подобного рода исследования сложных движений нельзя сделать никакого вывода, благоприятного для учения о живых силах, но что это, пожалуй, должны быть одни механически введенные (untermengte) *философские* силлогизмы, о которых, однако, теперь нет речи. Таким образом, с помощью рекомендуемого нами метода мы теперь поняли, что математические доказательства в пользу живых сил, основанные на признании сложных движений, должны быть ложными и изобиловать ошибками; но мы еще не знаем, что это за ошибки; однако у нас есть обоснованное предположение или, вернее, определенное убеждение, что они непременно должны там быть. Стало быть, нам не следует жалеть труда на их серьезные поиски. Я избавил своих читателей от этого труда, так как я считаю, что нашел эти ошибки и указал на них в предыдущих параграфах...

ГЛАВА ТРЕТЬЯ,

ИЗЛАГАЮЩАЯ НОВУЮ ОЦЕНКУ ЖИВЫХ СИЛ КАК ИСТИННОЕ МЕРИЛО СИЛ ПРИРОДЫ

§ 114. Почему закон, признанный ложным в математике, может иметь место в природе

Итак, мы обстоятельно доказали, что оценка сил соразмерно квадрату признана в математике ошибочной и что эта наука не допускает никакого другого мерила сил, кроме старого, т. е. *картезианского*. Тем не менее в ряде мест предыдущей главы мы подали читателю надежду на возможность, невзирая на это, ввести в природу также оценку соразмерно квадрату, и теперь наступило время исполнить это обещание. Это дерзновенное начинание повергнет большинство моих читателей в недоумение, ибо отсюда как будто следует, что математика не непогрешима и что ее приговор допускает еще апелляцию. В действительности, однако, дело обстоит не так. Если бы математика формулировала свой закон относительно всех вообще тел, то действию его подчинялись бы и естественные тела, и тогда было бы напрасно надеяться на какие-либо исключения. Но само понятие математического тела устанавливается этой наукой с помощью аксиом, которые математика непременно предполагает при определении математических тел, но которые таковы, что не допускают и исключают известные свойства, все же необходимо присущие естественным телам; математическое тело есть, следовательно, вещь, совершенно отличная от естественного тела, поэтому по отношению к первому может быть верно то, что не может быть приписано второму.

§ 115. Различие между математическим и естественным телами, а также между относящимися к ним законами

Теперь посмотрим, что же это за свойство, которое встречается в естественном теле, а в математическом теле исключается, что́ приводит к тому, что эти тела оказываются совершенно разнородными вещами. Математика не допускает, чтобы математическое тело обла-

дало какой-нибудь силой, которая не была бы целиком порождена другим телом, представляющим собой причину движения первого. Значит, она не признает в теле никакой другой силы, кроме той, которая возбуждена в нем извне и которую поэтому всегда точно и в таком же объеме можно найти среди причин движения тела. Это один из основных законов механики, но признание его не допускает никакой другой оценки, кроме *картезианской*. С естественным же телом, как это мы скоро покажем, дело обстоит совершенно иначе. Естественное тело обладает способностью самостоятельно увеличивать в себе силу, возбужденную в нем извне причиной его движения, так что в нем могут оказаться степени силы, которые не были вызваны внешней причиной движения, и притом бо́льшие, чем эта причина, не поддающиеся, стало быть, измерению той мерой, которой измеряется картезианская сила, и требующие иной оценки. Это свойство естественного тела мы разберем с той точностью и основательностью, каких требует столь важный вопрос...

§ 124. Новая оценка сил

Таким образом, тело, бесконечно сохраняющее свою скорость в свободном движении неуменьшенной, обладает живой силой, т. е. такой силой, для которой мерой служит квадрат скорости.

Условия ее

Но вот каковы условия, связанные с этим законом.

1. Тело должно заключать в себе основание для сохранения равномерного, свободного и непрерывного движения в неоказывающем ему сопротивления пространстве.

2. Из ранее доказанного явствует, что тело приобретает свою силу не от внешней причины, которая привела его в движение; после внешнего побуждения эта сила возникает из природной силы самого тела.

3. Сила эта вызвана в нем в течение конечного времени.

§ 125

Этот закон есть главное основание новой оценки сил, о которой я бы сказал, что заменяю ею оценки Картезия и Лейбница и беру ее за основу истинной динамики, если бы малоценность моих суждений по сравнению с суждениями столь великих мужей, с которыми мне приходится иметь дело, позволила мне говорить с такой авторитетностью. А между тем я положительно склоняюсь к убеждению, что этот закон может, пожалуй, определить ту цель, которая, будучи не достигнутой, вызывает распри и разногласия между философами всех наций. Для живых сил открывается доступ в природу после того, как они были изгнаны из математики. Ни в коем случае нельзя возлагать вину за ошибку на кого-нибудь из двух великих философов — Картезия или Лейбница. Закон Лейбница может даже в природе иметь место только при условии, что в него будет внесена поправка с помощью оценки Картезия. В известной мере это значит защищать честь человеческого разума, когда его приводят в согласие с самим собой в лице различных проницательных мужей и обнаруживают истину, которой их глубокомыслие никогда полностью не изменяет, даже тогда, когда эти мужи прямо противоречат друг другу.

§ 126. Поскольку существуют свободные движения, существуют и живые силы

Все дело в том, что существуют свободные движения, которые оставались бы непрерывными и неубывающими, если бы не встречали никакого сопротивления; тогда все в порядке, и в природе действительно существуют живые силы. Свободное и непрерывное движение планет, равно как и бесчисленные другие наблюдаемые явления, свидетельствующие о том, что свободно движущиеся тела теряют свое движение лишь в прямой зависимости от сопротивления, а без последнего сохранили бы свое движение вечно, — дают нам эту уверенность и подтверждают существование живых сил в природе...

§ 163

Итак, мы выполнили свою задачу — достаточно большую с точки зрения предмета, которому она была посвящена,— если только выполнение оказалось достойным замысла. Я позволяю себе думать, что имею право, в особенности в отношении главной части моей работы, считать полученные мною результаты неопровержимыми. Ввиду этого преимущества, которое я себе приписываю, я не могу закончить настоящего дела, не рассчитавшись со своими заимодавцами за ученость и способность к творчеству. После остроумных усилий картезианцев мне было нетрудно разобраться в математической путанице с оценкой соразмерно квадрату, а после изобретательных опытов последователей Лейбница было почти невозможно проглядеть существование живых сил в природе. Знание этих двух крайностей, естественно, должно было помочь мне определить ту точку, в которой совпадает истинное в воззрениях обеих сторон. Для того чтобы найти эту точку, не требовалось никакой особой проницательности; нужно было лишь некоторое отсутствие пристрастности и непродолжительное равновесие душевных склонностей, и трудность была тотчас же устранена. Если мне удалось заметить некоторые погрешности в построениях г-на фон Лейбница, то и здесь я остаюсь в долгу у этого великого человека, ибо я не мог бы ничего сделать без путеводной нити превосходного закона непрерывности, за который мы благодарны бессмертному его изобретателю и который оказался единственным средством для того, чтобы найти выход из этого лабиринта. Словом, хотя дело приняло весьма благоприятный для меня оборот, тем не менее причитающаяся мне доля чести столь незначительна, что едва ли я могу опасаться, чтобы чье-нибудь честолюбие унизилось до оспаривания у меня этой доли.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСА, ПРЕТЕРПЕЛА ЛИ ЗЕМЛЯ В СВОЕМ ВРАЩЕНИИ ВОКРУГ ОСИ, БЛАГОДАРЯ КОТОРОМУ ПРОИСХОДИТ СМЕНА ДНЯ И НОЧИ, НЕКОТОРЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СО ВРЕМЕНИ СВОЕГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ

1754

В скором времени станет известно решение, которое Королевская академия наук примет по тем работам, кои притязали на премию за этот год. Я был в числе соискателей, представивших свои соображения. Но я исследовал лишь физическую сторону предмета. Поэтому, убедившись в том, что с этой стороны предмет по своему характеру не может быть разработан с той степенью совершенства, какая требуется от сочинения, достойного премии, я и решил коротко изложить свои мысли по этому вопросу.

Поставленная академией задача заключается в следующем: *исследовать, претерпела ли Земля в своем вращении вокруг оси, благодаря которому происходит смена дня и ночи, некоторые изменения со времени своего возникновения; какова причина этого и на основании чего можно это установить.* К этому вопросу можно подойти исторически, т. е. с длительностью года, установленного в наши дни, сравнивать длительность года в самые отдаленные времена по памятникам древности, свидетельствующим не только о продолжительности года, но и о прибавлениях, к которым должны были прибегать древние, дабы начало его не приходилось на разные времена года. Это нужно для того, чтобы определить, содержал ли год в древнейшие времена больше дней и часов, чем теперь, или меньше; если верно первое, то скорость вращения Земли вокруг своей оси уменьшалась; если верно второе, то увеличивалась до настоящего времени. Я в своем исследовании не буду

пытаться выяснить вопрос, прибегая к помощи истории. На мой взгляд, это свидетельство столь темно, а его сведения по данному вопросу столь мало надежны, что теория, которую можно было бы построить, чтобы согласовать ее с данными природы, вероятно, походила бы на вымысел. Поэтому я хочу держаться непосредственно природы, связи которой могут дать нам ясные свидетельства для успешного решения вопроса, а также повод к уместному привлечению данных истории.

Земля непрерывно вращается вокруг своей оси в свободном движении, которое, будучи однажды сообщено ей одновременно с ее образованием, вечно продолжалось бы без изменений, с одинаковой скоростью и в одном и том же направлении, если бы не было никаких препятствий или внешних причин, способных замедлить или ускорить это движение. Я намерен показать, что действительно имеется внешняя причина, и именно такая, которая постепенно замедляет движение Земли и даже стремится совершенно уничтожить ее вращение через неизмеримо долгий промежуток времени. Это событие, которому суждено когда-нибудь произойти, столь важно и удивительно, что хотя роковой миг его свершения так далек от нас, что время пригодности земного шара для жизни и продолжительность человеческого рода не достигают, быть может, и десятой доли этого времени, но уже одна несомненная неотвратимость этого рока и постоянное приближение природы к нему составляют предмет, достойный удивления и исследования.

Если бы небесное пространство было заполнено материей, оказывающей некоторое сопротивление, то для суточного обращения Земли она была бы постоянным препятствием, которое постепенно уменьшало бы скорость этого обращения и в конце концов вовсе ее прекратило. Однако подобного сопротивления не приходится опасаться, после того как Ньютон убедительным образом доказал, что небесное пространство, которое допускает свободное, беспрепятственное движение даже легких кометных газов, заполнено материей, оказывающей бесконечно малое сопротивление. Кроме этого

не внушающего опасений препятствия, нет никакой внешней причины, которая могла бы влиять на движение Земли, за исключением притяжения Луны и Солнца. Это притяжение, будучи всеобщей движущей силой природы, на основании которой Ньютон столь же понятно, сколь убедительно объяснил тайны природы, дает нам здесь твердую основу для достоверного исследования.

Если бы Земля была совершенно твердой массой, без всяких жидкостей, то ни притяжение Солнца, ни притяжение Луны не могло бы сколько-нибудь изменить ее свободное вращение вокруг оси; ибо это притяжение действует с одинаковой силой как на восточные, так и на западные части земного шара и поэтому не вызывает никакого уклонения ни в ту, ни в другую сторону; следовательно, оно нисколько не мешает Земле продолжать свое вращение с полной свободой, как если бы она не испытывала никакого внешнего воздействия. Но когда масса планеты содержит в себе значительное количество жидкого вещества, совместное притяжение Луны и Солнца, приводя в движение эту жидкую материю, сообщает Земле некоторую долю этого колебания. Именно в таких условиях и находится Земля. Воды Океана покрывают по крайней мере треть ее поверхности и благодаря притяжению упомянутых небесных тел находятся в непрерывном движении, направление которого прямо противоположно вращению Земли вокруг оси. Поэтому заслуживает рассмотрения вопрос: не может ли эта причина внести какое-нибудь изменение во вращение Земли? Притяжение Луны, которое больше всего участвует в этом воздействии, держит воды Океана в состоянии непрерывного волнения, вследствие чего эти воды стремятся собраться и подняться в точках, находящихся прямо против Луны как на стороне, к ней обращенной, так и на противоположной ей стороне; а благодаря тому что эти точки прилива перемещаются с востока на запад, все воды Океана постоянно текут именно в этом направлении. Мореплаватели на своем опыте давно уже убедились, что такое общее движение существует; наиболее отчетливо оно наблюдается в проливах и заливах,

где воды Океана, проходя через узкое пространство, увеличивают свою скорость. Так как направление этого течения прямо противоположно вращению Земли, то мы имеем здесь причину, относительно которой можем с полной уверенностью сказать, что она со своей стороны непрерывно стремится ослабить и уменьшить вращение Земли.

Правда, если сопоставить медленность этого движения с быстротой вращения Земли, ничтожность и легкость количества воды — с огромными размерами и тяжестью земного шара, то может показаться, что действие этого движения можно считать равным нулю. Но если, с другой стороны, принять во внимание, что этот процесс совершается неустанно, что он длится от века и будет продолжаться всегда, что вращение Земли есть свободное движение, для которого потеря малейшего его количества остается невозмещенной, между тем как причина, замедляющая [это вращение], действует непрестанно с одной и той же силой, то было бы совершенно неподобающим философу предрассудком объявить недостойным внимания такое незначительное воздействие, которое, постоянно накопляясь, должно в конце концов исчерпать и самое большое количество.

Чтобы как-то определить величину того воздействия на вращение Земли вокруг оси, которое оказывает постоянное движение Океана с востока на запад, попытаемся вычислить хотя бы силу давления, оказываемого Океаном на восточные берега Американского материка, и мысленно продолжим протяжение этого материка до обоих полюсов, восполнив с избытком недостающее прибавлением к нему выступающей оконечности Африки и восточного побережья Азии. Допустим, что скорость упомянутого движения моря равна у экватора 1 футу в секунду, а по направлению к полюсам уменьшается так же, как и движение параллельных кругов. Пусть, наконец, исчисляемая по вертикали высота поверхности материка, подвергающейся напору воды, равна 100 туазам[1] (французским шестифутовым саженям); тогда сила, с которой море оказывает своим движением давление на эту противостоящую ему поверх-

ность, равна весу такой массы воды, основание которой равно всей воображаемой поверхности от одного полюса до другого, а высота равна $^1/_{124}$ фута. Эта масса воды объемом в 1 100 000 кубических туазов меньше массы земного шара в 123 биллиона раз, и так как вес этой массы воды постоянно противодействует движению Земли, то мы легко найдем, сколько времени должно пройти, пока это препятствие совершенно истощит все движение Земли. Для этого потребовалось бы 2 миллиона лет, если предположить, что скорость движения морских волн останется до конца одинаковой, а масса Земли имеет ту же плотность, что и масса воды. Таким образом, за сравнительно небольшие периоды, когда упомянутое уменьшение скорости еще невелико, например за две тысячи лет, замедление движения достигнет такой степени, что годовое обращение по истечении этого времени уменьшится против прежнего на $8^1/_2$ часов, потому что вращение [Земли] вокруг оси станет на столько же медленнее.

Правда, уменьшение скорости суточного движения значительно ограничивается оттого, что: 1) плотность всей массы Земли вопреки нашему предположению не равна удельному весу воды; 2) скорость движения волн на открытых морских просторах, по-видимому, несравненно меньше одного фута в секунду. С другой стороны, эти ограничения с избытком восполняются тем, что: 1) сила земного шара, вычисленная здесь для его поступательного движения со скоростью точки на экваторе, состоит лишь в несравненно более медленном вращении вокруг оси, и, кроме того, препятствие, которое находится на поверхности вращающегося шара, само по себе имеет благодаря его расстоянию от центра преимущество рычага; а обе эти причины, вместе взятые, в два с половиной раза увеличивают вызываемое напором волн уменьшение скорости и 2) что важнее всего, это действие движущегося Океана простирается не только на неровности морского дна, на материк, острова и скалы, но и на все морское дно, и хотя в каждой точке его это действие ощущается несравненно меньше, чем при вертикальном направлении напора, но зато благодаря той большой площади, на которой

оно происходит и которая превосходит вышеупомянутую поверхность более чем в $^1/_8$ миллиона раз, оно компенсируется с большим избытком.

Вот почему нельзя более сомневаться в том, что непрестанное движение Океана с запада на восток*, поскольку оно заключает в себе действительную и значительную силу, неизменно способствующую замедлению вращения Земли вокруг оси, непременно должно дать заметные результаты через длительный промежуток времени. Для подтверждения нашей гипотезы следовало бы привлечь свидетельства истории. Однако я должен признаться, что не нашел никаких следов столь вероятного явления и потому уступаю другим заслугу восполнить по возможности этот пробел.

Если Земля неуклонно приближается к моменту приостановки своего вращательного движения, то период, в течение которого происходит это изменение, будет завершен тогда, когда поверхность Земли окажется в состоянии покоя по отношению к Луне, т. е. когда Земля начнет вращаться вокруг своей оси в то самое время, в какое Луна делает оборот вокруг Земли, следовательно, когда Земля будет всегда обращена к Луне одной и той же стороной. Причина этого ее состояния — движение жидкого вещества, покрывающего часть ее поверхности лишь на весьма незначительную глубину. Если бы Земля была вся сплошь жидкой до самого центра, то притяжение Луны за очень короткое время довело бы вращение Земли вокруг оси до вычисленного нами остатка. Это сразу показывает нам причину, почему Луна в своем вращении вокруг Земли всегда обращена к ней одной и той же стороной. А происходит это не потому, что вес обращенных к Земле частей Луны больше, чем вес тех ее частей, которые обращены в противоположную сторону, а потому, что Луна действительно равномерно обращается вокруг своей оси как раз за то время, в течение которого она обегает вокруг Земли. Отсюда можно с уверенностью заключить, что сила, с какой Земля притягивала Луну в период ее первоначального образования, когда масса

* Так в немецком тексте. —*Ред.*

Луны была еще жидкой, довела, как указано выше, вращение вокруг оси, скорость которого у этого спутника была тогда, вероятно, большей, до вычисленного нами остатка. Отсюда также явствует, что Луна представляет собой небесное тело более позднего происхождения; она была дана Земле в спутники уже после того, как Земля перешла от жидкого состояния к твердому; в противном случае притяжение Луны непременно уготовило бы Земле за короткий срок ту же участь, на какую наша Земля обрекла Луну. Последнее замечание можно рассматривать как попытку создания естественной истории неба, которая заключалась бы в том, чтобы определить первичное состояние природы, образование небесных тел и причины их связей как частей системы по признакам, которые сами по себе указывают на состояние мироздания. Подобное рассмотрение, представляющее собой в большом или, вернее, в бесконечно большом масштабе то же, что описание истории Земли в малом, может быть в таком широком плане столь же достоверным рассмотрением, как и история нашего земного шара, проследить которую люди стремились в наши дни. Я посвятил этому вопросу целый ряд исследований и объединил их в систему, которая в скором времени появится в свет под названием «*Космогония, или Попытка объяснить происхождение мироздания, образование небесных тел и причины их движения общими законами движения материи в соответствии с теорией Ньютона*».

ВОПРОС О ТОМ, СТАРЕЕТ ЛИ ЗЕМЛЯ С ФИЗИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

1754

Если о какой-нибудь вещи хотят узнать, стара ли она, очень ли стара или же еще может быть названа молодой, то об этом следует судить не по числу лет, в течение которых она существовала, а по отношению этого числа к тому периоду, какой она должна существовать. Одна и та же продолжительность времени может для созданий одного рода считаться глубокой старостью, а для других — нет. За то время, в которое собака становится старой, человек едва выходит из детского возраста, а дубы и ливанские кедры не успевают достигнуть зрелости за то время, в которое липы и ели уже стареют и засыхают. Больше всего ошибается человек, когда он к великим творениям божьим пытается применить в качестве мерила возраста число человеческих поколений, которые сменили друг друга за это время. Следует остерегаться применять к таким вещам наши привычные масштабы, чтобы не уподобиться розам Фонтенеля, судившим о возрасте садовника. *Наш садовник*, говорили они, *очень старый человек*, *в памяти роз он остается все таким же*, *каким он был всегда*; *он действительно не умирает*, *он даже не изменяется*. Когда представляешь себе граничащую с вечностью продолжительность существования великих звеньев мироздания, то склоняешься к мысли, что для предназначенной Земле продолжительности 5 или 6 тысяч лет значат, пожалуй, меньше, чем год для жизни человека.

По правде говоря, в божественном откровении мы не находим никаких сведений относительно того,

следует ли теперь считать Землю юной или старой, находящейся в состоянии расцвета или упадка сил. Правда, оно указало нам время ее образования и период ее детства, но мы не знаем, к какому из двух конечных пунктов своего существования она теперь ближе: к началу или к гибели. И действительно, представляется вполне достойной исследования задачей определить, стареет ли Земля и приближается ли к своей гибели из-за постепенного дряхления, переживает ли она теперь период этой угасающей старости, или же находится еще в благополучном состоянии, или, быть может, она еще не вполне достигла того совершенства, которого ей следовало бы достигнуть, и, стало быть, до сих пор еще не вышла из детского возраста.

Слушая жалобы пожилых людей, мы узнаем, что природа заметно стареет и что слышен звук шагов, которыми она приближается к своему упадку. Климат, уверяют эти люди, теперь уже не тот, что прежде. Силы природы истощены, ее красота и правильность убывают. Люди теперь и не так крепки и не достигают такого возраста, как раньше. И этот упадок замечается будто бы не только в естественном устройстве Земли, он простирается и на нравственное состояние людей. Старые добродетели отжили свой век, и их место заняли новые пороки. Ложь и обман сменили прежнюю честность. Это ошибочное мнение, не заслуживающее даже опровержения, представляет собой плод не столько заблуждения, сколько себялюбия. Честные старики, которые настолько тщеславны, что вообразили себе, будто небо постаралось породить их во времена наивысшего благоденствия, не хотят согласиться с тем, что и после их смерти в мире все может обстоять так же прекрасно, как и до их рождения. Они охотно убеждают себя в том, что природа стареет вместе с ними, дабы не жалко было расставаться с миром, который и сам уже близок к своей гибели.

Конечно, фантазия измерить возраст и долговечность природы мерилом одного человеческого поколения лишена всякого основания. Однако на первый взгляд представляется не столь нелепым другое предположение, а именно что на протяжении нескольких тысяче-

летий может стать заметным некоторое изменение в состоянии поверхности Земли. Здесь недостаточно будет отметить вместе с Фонтенелем, что и в старину деревья не вырастали выше, чем ныне, что и прежде люди не отличались ни бо́льшим долголетием, ни большей силой, чем теперь,— всего этого, говорю я, еще недостаточно для заключения, что природа не стареет. Эти состояния имеют твердо установленные границы, обусловленные неотъемлемыми свойствами,—границы, которых природа не могла бы расширить даже при наилучшем своем устройстве и при самом цветущем своем состоянии. В этом отношении ни одна страна не отличается от другой: страны плодородные с наилучшим климатом не имеют никакого преимущества перед скудными и неплодородными. Однако если бы удалось сравнить достоверные свидетельства древних времен и точные наблюдения в настоящее время, для того чтобы решить вопрос, не замечается ли какое-нибудь различие в плодородии земли, не требовала ли раньше земля меньше ухода, чтобы обеспечить питание человеческому роду, то это, по-видимому, могло бы в известной мере пролить свет на нашу задачу. Это позволило бы нам как бы охватить взором первые звенья длинной цепи, по которым можно было бы судить, к какому состоянию постепенно приближается Земля за долгие периоды своего существования. Однако подобное сравнение очень сомнительно или, вернее, невозможно. Человеческое трудолюбие до такой степени способствует плодородию земли, что вряд ли можно было бы решить, кто больше всего виноват в одичании и запустении тех стран, которые раньше были цветущими государствами, а ныне почти совершенно обезлюдели,—нерадивость государств или убыль населения. Я посоветовал бы заняться этим исследованием тем, кто обладает большей способностью и склонностью изучать этот вопрос по памятникам истории в том и другом направлении; я же подойду к этому вопросу исключительно в качестве естествоиспытателя, дабы прийти по возможности к основательным познаниям именно с этой стороны.

Мнение большинства естествоиспытателей, составлявших различные теории Земли, сводится к тому, что

производительность Земли постепенно падает, что Земля медленными шагами приближается к тому состоянию, когда она станет необитаемой и пустынной, и что наступление полной старости и смерть природы от истощения сил есть лишь вопрос времени. Это важная проблема, и, конечно, стоит потратить усилия для того, чтобы осторожно подойти к этому выводу.

Но сначала определим, какое понятие мы должны составить себе о старении тела, которое под воздействием естественных сил развивается до совершенства и под воздействием стихийных сил видоизменяется.

Старение какого-нибудь существа в ходе его изменения не есть определенная стадия, вызванная внешними и насильственными причинами. Те же причины, по которым какая-нибудь вещь достигает совершенства и пребывает в таком состоянии, с другой стороны, постепенно приближают ее к гибели незаметными изменениями. То, что она должна в конце концов прийти в упадок и погибнуть, есть естественная ступень (Schattierung) в течении ее существования и следствие тех же причин, которые привели к ее образованию. Все предметы природы подчинены следующему закону: тот же механизм, который вначале работал над их совершенствованием, продолжая менять вещь и после того как она достигла своего совершенства, постепенно лишает ее благоприятных условий и в конце концов незаметно доводит ее до полной гибели. Этот образ действия природы ясно обнаруживается в устройстве растительного и животного царств. Та самая сила, которая побуждает деревья к росту, приносит им смерть, после того как они завершают свой рост. Когда волокна и сосуды уже не способны расширяться, питательный сок, продолжая проникать в различные части растения, начинает закупоривать и уплотнять внутренность каналов, и из-за того, что движение соков затруднено, растение в конце концов засыхает и умирает. Тот же механизм, благодаря которому животное или человек живет и растет, приносит ему в конце концов смерть, когда рост его заканчивается. Ибо, в то время как питательные соки, поддерживающие его жизнь, отлагаясь на каналах, перестают их расширять и увеличивать в объеме,

внутренние полости этих каналов сужаются, кругообращение соков затрудняется и животное съеживается, стареет и умирает. Точно так же и постепенное ухудшение состояния Земли до такой степени вплетено в цепь перемен, которые вначале способствовали ее совершенствованию, что оно может стать заметным лишь через длительный промежуток времени. Поэтому мы должны бросить беглый взгляд на те изменчивые сцены, которые природа разыгрывает с самого своего начала до момента достижения ею совершенства, чтобы обозреть всю цепь следствий, в которой гибель — последнее звено.

Земля, возникнув из хаоса, несомненно, находилась сначала в жидком состоянии. Не только ее круглость, но в особенности ее сфероидальная форма, при которой ее поверхность приняла во всех точках перпендикулярное положение по отношению к направлению силы тяжести, изменившемуся под воздействием силы вращения, доказывают, что ее масса обладала способностью сама собой принимать ту форму, какой требует в этом случае равновесие. Она перешла из жидкого состояния в твердое, и мы видим несомненные признаки того, что сначала затвердела поверхность Земли, между тем как внутренность шара, в котором вещества по законам равновесия все еще существовали отдельно друг от друга, непрерывно посылала смешанные с ними упругие массы воздуха вверх под затвердевшую кору и создавала под ней обширные пустоты, что привело к образованию различных впадин, неровностей на земной поверхности, материков, горных хребтов, обширных морей, а также к отделению суши от воды. Мы располагаем также несомненными памятниками природы, которые показывают, что эти перемены на протяжении длительных периодов времени полностью не прекращались, как этого и следовало ожидать от жидкой массы такого объема, каким была тогда и каким долго оставалась внутренность нашей Земли, где процесс отделения веществ друг от друга и обособление воздуха из общей хаотической смеси не могли так скоро завершиться; образовавшиеся там пустоты постепенно увеличивались, и снова расшатывались и обрушивались фундаменты обширных сводов, отчего обнажались огромные про-

странства, ранее погребенные в морской пучине, тогда как другие, наоборот, погружались в море. После того как внутренность Земли пришла в более твердое состояние и обвалы прекратились, поверхность земного шара стала несколько спокойнее, хотя далеко еще не завершила своего формирования. Вещества должны были еще быть поставлены в их определенные границы, которые устранили бы всякий хаос и тем самым могли бы поддержать на всей земле порядок и красоту. Море само подняло берега суши, осаждая поднявшиеся вверх вещества, удалением которых оно углубляло свое собственное ложе; оно нагромождало дюны и насыпи, предотвращавшие наводнения. Реки, которые должны были отвести влагу с суши, не были еще заключены в надлежащие русла, они еще затопляли равнины, пока они сами наконец не нашли для себя подходящих каналов и не подготовили себе равномерного спуска от истоков до моря. После того как природа достигла этого состояния порядка и укрепилась в нем, все элементы на поверхности Земли пришли в равновесие. Плодородие ее начало щедро раздавать свои богатства, оно было свежо, находилось в расцвете своих сил, или, если можно так выразиться, в поре своей возмужалости.

Природа нашего земного шара в ходе своего развития не достигла во всех своих частях одинакового возраста. Некоторые части ее юны и свежи, между тем как в других она, по-видимому, истощается и стареет. В некоторых местностях она первобытна и лишь наполовину развита, другие части находятся в состоянии высшего благоденствия, а третьи, пройдя уже свою счастливую пору, клонятся к упадку. Вообще возвышенные места земной поверхности самые старые, они первые поднялись из хаоса и первые достигли полного развития, низменности же моложе и позже достигли степени своего совершенства. Соответственно возвышенности раньше должны погибнуть, а для низменностей этот роковой час наступит позднее.

Люди населили прежде всего самые высокие места на земле; в равнины же они спустились позднее и вынуждены были сами приложить усилия к тому, чтобы ускорить развитие природы, которое шло слишком

медленно по сравнению с быстрым размножением людей. Египет, этот дар Нила, был в самой верхней своей части заселен и многолюден, тогда как половина Нижнего Египта, вся дельта и та местность, где Нил отложением ила поднял свое устье и вырыл себе узкое русло, представляли собой еще необитаемые топи. В настоящее время в области древней Фиваиды [1], по-видимому, сохранилось лишь немногое от того исключительного плодородия и расцвета, которые обеспечивали ей столь удивительное благосостояние; зато красота природы спустилась в более низкие и более молодые части страны, которые в настоящее время более плодородны, чем верхние. Область Нижней Германии, созданная Рейном, самые равнинные части Нижней Саксонии, та часть Пруссии, где Висла разветвляется на множество рукавов и, словно отстаивая свои вечные права, стремится затопить те местности, которые частично отвоеваны у нее трудолюбием человека,— все эти земли кажутся более молодыми, более тучными и цветущими, чем более высокие местности, расположенные в верховьях этих рек, которые были уже населены тогда, когда низменности еще представляли собой топи и морские заливы.

Это изменение природы заслуживает объяснения. Не сразу после того, как суша освободилась от моря, реки нашли для себя готовые русла и подготовленный равномерный спуск к морю. Во многих местах они еще выходили из берегов и образовывали стоячие воды, которые делали почву негодной для обработки. Но постепенно они прорыли себе в свежем и мягком грунте каналы, а из намытого ими ила, которым они были насыщены, образовали по обеим сторонам наиболее сильного своего течения берега, которые при низком уровне воды могли вместить и ограничить их поток, а когда река сильно прибывала и выходила из своих берегов, эти берега постепенно становились выше, пока их вполне установившиеся русла не пришли в такое состояние, которое позволило им притекавшие из окрестностей воды отводить по ровному отлогому стоку до самого моря. Самые возвышенные местности первые воспользовались этим необходимым развитием природы,

а потому и первыми были заселены, между тем как низменности некоторое время вели еще борьбу с хаосом и позже достигли совершенства. С тех пор эти низменные страны обогащаются за счет возвышенных местностей. Реки, которые во время паводка бывают полны подмытым илом, откладывают его, когда разливаются, около своего устья, поднимают почву, которую они затопляют, и образуют сушу, которая, после того как река подняла свои берега до надлежащей высоты, становится обитаемой и, будучи удобрена тучной землей возвышенностей, становится более плодородной, чем сами эти возвышенные местности.

Благодаря этому непрерывному формированию и изменению, которые претерпевает поверхность Земли, более низко расположенные места становятся обитаемыми, тогда как высоко расположенные иногда пустеют. Однако этому чередованию подвержены главным образом лишь некоторые страны, а именно те, которые испытывают недостаток атмосферных осадков и потому без периодических наводнений лишены необходимой влажности и неминуемо остаются необитаемыми пустынями после того, как реки поднимают свои берега и тем самым кладут предел этим наводнениям. Египет представляет собой нагляднейший пример этого изменения, преобразившего его природу до такой степени, что если эта страна, по свидетельству Геродота, за 900 лет до него сплошь затоплялась, когда вода в реке прибывала всего только на 8 футов, а в его эпоху требовалось уже повышение уровня воды на 15 футов, чтобы покрыть всю страну, то в наше время для этого требуется подъем воды на 24 фута. Отсюда видно, что эта страна постоянно приближается к своей гибели, которая ей угрожает все сильнее.

Но так как это изменение природы, поскольку оно охватывает лишь некоторые участки земной поверхности, маловажно и незначительно, то следует решить вопрос о старении Земли в целом, и для этого необходимо исследовать прежде всего те причины, которым большинство естествоиспытателей приписывают подобное действие и которые дают им достаточное основание предсказать гибель природы земного шара.

Первая причина такова. По мнению этих естествоиспытателей, соленость моря вызвана тем, что реки относят в море выщелоченную из почвы соль, попадающую в них вместе с дождевой водой; эта соль при непрерывном испарении пресной воды остается в море, накопляется и таким образом доставила морю всю ту соль, которая в нем еще содержится. Отсюда нетрудно заключить, что так как соль — главная побудительная причина роста и источник плодородия, то, согласно этой гипотезе, Земля, постепенно теряя ее, должна прийти в состояние омертвения и бесплодия.

Вторая причина усматривается в действии дождя и рек, размывающих почву и уносящих ее в море, которое будто бы все больше и больше ею наполняется, между тем как высота суши постоянно уменьшается; поэтому следует опасаться, что море, непрерывно поднимаясь, в конце концов снова неминуемо затопит сушу, которая когда-то была вырвана из-под его владычества.

Третье мнение — это предположение тех, кто, зная, что в течение длительного времени море заметно отступает от большинства берегов, превращая в сушу обширные пространства, дотоле находившиеся на дне его, либо высказывает опасение, что эта жидкая стихия будет действительно поглощена, переходя каким-то образом в твердое состояние, либо такую же угрозу усматривает в действии других причин, которые мешают дождю, состоящему из испарений, снова возвратиться туда, откуда он поднялся.

Четвертое, и последнее, мнение — это мнение тех, кто считает некий всеобщий мировой дух (неощущаемое, но всюду действующее начало) скрытой движущей силой природы, тонкое вещество которой, непрерывно что-то порождая, постоянно расходуется, вследствие чего природе и грозит опасность одряхлеть и, постепенно истощаясь, умереть.

Именно эти мнения я сначала хочу кратко рассмотреть, а затем постараюсь обосновать то мнение, которое мне представляется единственно правильным.

Если бы первое мнение было справедливо, то из него следовало бы, что вся соль, которой полны воды Океана и всех внутренних морей, раньше была смешана

с почвой, покрывающей сушу, и, будучи вымыта из нее дождями и унесена туда реками, постоянно еще вносится в моря таким же образом. Однако, к счастью для Земли и в противоположность тем, кто полагает, что с помощью подобной гипотезы можно легко объяснить соленость моря, это предположение оказывается при ближайшем рассмотрении несостоятельным. В самом деле, если допустить, что среднее количество дождевой воды, выпадающей за год на землю, будет иметь 18 дюймов высоты (а такое количество действительно, как мы знаем, выпадает в умеренном поясе) и что все реки берут свое начало от дождя и им питаются, а также что только две трети дождя, падающего на сушу, возвращаются через реки в Океан, а одна треть отчасти испаряется, отчасти идет на питание растений, наконец, что море занимает самое меньшее половину земной поверхности, то этим мы поставим приведенное мнение в наилучшие для него условия; и все же окажется, что все реки на земле увеличивают за год количество воды в море лишь на один фут, и, если даже принять глубину его в среднем равной всего 100 саженям, они наполнили бы его только за 600 лет, после того как испарение высушило бы его до дна за такое же время. Согласно этому расчету, Океан благодаря притоку воды всех ручьев и рек должен был бы с момента сотворения мира наполниться уже десять раз, но количество соли, оставшейся от этих потоков после испарения, могло бы быть лишь в десять раз больше того количества ее, которым они наделены. Отсюда следовало бы, что, для того чтобы определить содержание соли в морской воде, достаточно дать кубическому футу речной воды испариться десять раз, после чего полученный осадок соли оказался бы равным тому ее количеству, какое получится после того, как такое же количество морской воды испарится лишь один раз. Но это столь неправдоподобно, что даже невежда не поверит, хотя бы потому, что, по расчету Валлериуса [2], в Северном море, в тех местах, где в него впадают немногие реки, соль составляет одну десятую, иногда одну седьмую часть воды, а в Ботническом заливе, где она сильно разбавлена пресной речной водой,— все же одну соро-

ковую часть ее. Таким образом, благодаря дождям и рекам Земля достаточно предохранена от утраты своей соли и своего плодородия. Скорее следует предположить, что море, вместо того чтобы отнимать у суши ее соленые вещества, еще наделяет ее собственными, ибо хотя после испарения и остается грубая соль, но поднимается часть соли, которая стала летучей, и вместе с парами уносится на сушу и сообщает дождю ту плодотворную силу, которою он наделен в большей степени, чем даже речная вода.

Второе мнение более правдоподобно и внутренне гораздо лучше согласованно. Манфред [3], который излагает это мнение столь же научно, сколь и осмотрительно в «Комментарии Болонского Института», считает только его правильным; содержание его статьи можно найти в «Allgemeines Magazin der Natur». Он указывает, что старый пол собора в Равенне, покрытый слоем мусора и находящийся под новым полом, во время прилива оказывается на 8 дюймов ниже уровня моря; поэтому, если в ту пору, когда строили собор, море не было ниже, чем теперь, этот пол должен был при каждом приливе оказываться под водой, ибо, по свидетельствам старины, море тогда подступало к самому городу. В подтверждение своего мнения, что уровень моря все время поднимается, Манфред указывает на пол собора св. Марка в Венеции, который находится теперь так низко, что, когда вода в лагуне прибывает, она затопляет иногда и площадь св. Марка, да и сам пол оказывается под водой; но ведь нельзя предположить, что при построении этого собора дело обстояло таким именно образом. Манфред говорит и о мраморной скамье, построенной вокруг ратуши св. Марка, вероятно, для удобства мореплавателей, дабы они прямо с суши могли всходить на свои корабли; теперь эта скамья почти не отвечает этой цели, так как при обычном приливе она находится на полфута под водою; таким образом, из этих данных видно, что уровень моря теперь более высокий, чем в старое время. Разъясняя свое мнение, Манфред утверждает, что реки приносят в море ил, наполняющий их во время половодья и смываемый дождевыми потоками с возвышенных

местностей; благодаря этому они поднимают дно моря, которое становится выше по мере того, как его ложе наполняется илом. Для того чтобы привести в согласие степень этого повышения уровня моря с действительным уровнем, Манфред старался определить количество ила, какое несут реки, когда становятся мутными; для этого он в конце февраля зачерпнул воды из реки, которая течет у Болоньи, и дал отстояться земле; он нашел, что земля составляет $^1/_{174}$ воды, в которой она содержалась. На основании этого и зная количество воды, какое реки несут в море в течение одного года, он определил высоту, на какую море должно было постепенно подняться по этой причине, и получилось, что за 348 лет уровень моря должен был бы подняться на 5 дюймов.

Изложенные выше соображения относительно мраморной скамьи вокруг ратуши св. Марка в Венеции и желание найти мерило для определения величин в других наблюдениях побудили Манфреда в своих расчетах увеличить упомянутое повышение, чтобы за 230 лет оно составило один фут, потому что реки, как он уверяет, помимо той мягкой земли, которая делает их воду мутной, несут с собой в море еще много песку, камней и т. п. С этой точки зрения беда для Земли надвигается довольно быстро, хотя Манфред в своих рассуждениях более осторожен, чем Гартзекер[4], который на основании таких наблюдений над Рейном предсказывает Земле такую участь, что в течение 10 тысяч лет ее обитаемая часть должна быть размыта и унесена водой и все покроется морем, из которого будут торчать одни только голые скалы; отсюда нетрудно рассчитать, до какой степени разрушения дойдет Земля за более короткий срок, например через 2 тысячи лет.

Действительная ошибка этого мнения заключается только в этих «больше» или «меньше», по существу же оно справедливо; верно, что дождь и реки размывают почву и уносят ее в море; но далеко не доказано, что они делают это в таких размерах, какие предполагает автор. Он произвольно допустил, что реки бывают весь год такими мутными, какими они бывают в те дни, когда

таяние снега в горах порождает бурные потоки, которые с такой силой обрушиваются на почву, что воде ничего не стоит размыть ее и унести, тем более что она насквозь пропитана влагой и разрыхлена зимними холодами. Если бы автор сочетал свою осмотрительность со вниманием, которое ему следовало бы обратить на различие между реками, из коих те, что питаются снегами с гор, забирают силою вливающихся в них потоков больше земли, чем те, что берут свое начало в равнинах, то он настолько уменьшил бы свои цифры, что ему пришлось бы, вероятно, отказаться от мысли объяснить на этом основании наблюдаемые изменения. Наконец, если вдобавок еще принять в соображение, что благодаря тому самому движению, которое дает основание говорить, что море не терпит в себе ничего мертвого, а именно благодаря постоянному удалению всех веществ, имеющих неодинаковую с ним степень подвижности, море не дает этому илу оседать на его дне, а непременно выносит его на сушу, тем самым увеличивая ее количество, — если принять это во внимание, то опасение, будто море переполнится илом, уступило бы место обоснованной надежде, что земля, похищаемая у возвышенных местностей, будет постоянно увеличивать сушу у морских берегов. И в самом деле, во всех заливах, например в том, который известен под названием Красного моря, а также в Венецианском заливе, море постепенно отступает от берегов, и суша постоянно делает новые приобретения за счет владений Нептуна; между тем если бы предположение упомянутого естествоиспытателя было правильным, то вода должна была бы все больше заливать берега, а суша — быть погребена под жидкой стихией.

А что касается причины понижения уровня местностей, расположенных у берега Адриатического моря, то (если действительно верно, что не всегда было так) я хотел бы лучше обратить внимание на одну особенность почвы, которой Италия отличается от многих других стран. А именно: мы знаем, что земля здесь изрыта пещерами и что землетрясения, хотя они и свирепствуют главным образом в Южной Италии, проявляют свою силу и в Северной и, распространяясь

на обширные пространства, доходят даже до дна моря, из чего можно заключить, что имеются связанные между собой подземные пустоты. Если же сотрясения, производимые подземными пожарами, способны привести Землю и уже не раз приводили ее в колебание, то нельзя ли предположить, что после многих сильных обвалов земная кора несколько опустилась и понизилась по сравнению с уровнем моря?

Третье мнение, усматривающее в увеличении суши и уменьшении объема воды на Земле предвестник гибели Земли, основано как будто на столь же достоверных наблюдениях, как и предыдущее, но не может быть объяснено столь же понятными причинами. В самом деле, не подлежит сомнению, что, хотя на первый взгляд кажется, будто море, постепенно освобождая для суши одни участки, захватывает взамен этого другие, так что в целом не причиняет ей вреда, тем не менее при более внимательном рассмотрении оказывается, что оно обнажает гораздо более обширные пространства, чем те, которые заливает. Море оставляет преимущественно низменности и размывает крутые берега, ибо главным образом они подвергаются его натиску, между тем как низменности противодействуют ему своей отлогостью. Одно это могло бы послужить доказательством того, что уровень моря вообще не повышается во все большей и большей степени, ибо тогда разница была бы всего заметнее на тех берегах, где почва небольшим скатом постепенно понижается по направлению к морскому дну; в таких местах повышение уровня воды на 10 футов отняло бы у суши большую площадь. А так как в действительности дело обстоит как раз наоборот и море теперь не доходит до тех насыпей, которые оно раньше нагромоздило и через которые оно тогда, несомненно, перекатывалось, то это доказывает, что уровень его с тех пор понизился; так, например, две прусские отмели[5], дюны на голландском и английском побережье представляют собой не что иное, как песчаные холмы, которые море когда-то намыло, но которые в настоящее время служат плотиной против него же, с тех пор как оно больше уже не достигает высоты, достаточной для того, чтобы переступить через них.

Но следует ли, для того чтобы это явление предстало перед нами во всей своей силе, признать, что жидкая стихия действительно исчезает и переходит в твердое состояние, или что дождевая вода впитывается землею, или что морское дно становится все глубже и глубже благодаря непрестанному движению моря? Первая причина сыграла бы, пожалуй, самую незначительную роль в каком-нибудь заметном изменении, хотя она и не так уж противоречит, как это может показаться, разумному естествознанию. Ибо, подобно тому как другие жидкие вещества порою переходят в твердое состояние, не теряя, однако, своей сущности, как, например, ртуть, принимающая в опытах Бургава[6] вид красного порошка, или воздух, который Хейлс[7] находил в виде твердого тела во всех растительных продуктах, особенно в винном камне, то же, без сомнения, происходит с водой, части которой при образовании растений теряют, по-видимому, свое жидкое состояние, так что самое что ни на есть сухое, растертое в порошок дерево при химическом разложении все еще показывает содержание воды, откуда с известной степенью вероятности можно заключить, что часть почвенных вод расходуется на образование растений и никогда не возвращается в море. Однако эта убыль воды остается во всяком случае незаметной. Вторую причину также нельзя целиком отрицать. Конечно, дождевая вода, всасываемая землею, просачивается в нее обычно на такую глубину, где она встречает несколько более плотные слои, которые ее не пропускают и вынуждают искать выход в соответствии с их уклоном и питать источники. Однако некоторая часть этой воды всегда проникает через эти слои вплоть до скалистого гранитного грунта, да и в них пролагает себе ходы по трещинам и образует те скопления подземных вод, которые при землетрясениях иногда пробивались наружу и затопляли большие участки земли*. Эта потеря морской воды могла бы, пожалуй, оказаться довольно значительной, и вопрос этот заслуживал бы более подробного рассмотрения.

---

* См. der Königl. Akad. der Wissensch. zu Paris physische Abhandlungen; von Steinwehrsche Uebers. 2-ter Band, p. 246[8].

Однако третьей причине принадлежит, по-видимому, самая большая роль в понижении уровня моря, который должен тем больше опускаться, чем больше море углубляет свое ложе, хотя нет никаких оснований опасаться, что из-за этого может возникнуть для Земли хотя бы малейшая угроза гибели.

Каков же результат произведенной нами оценки изложенных выше мнений? Первые три мнения мы отвергли. Почва нисколько не теряет своей солености оттого, что дожди и ручьи ее размывают; тучная земля уносится реками в море вовсе не безвозвратно, не так, чтобы в конце концов наполнить его и снова поднять его уровень выше обитаемых участков земли. Реки действительно приносят морю похищенное ими у возвышенностей; однако оно пользуется этой добычей, чтобы снова откладывать ее по берегам суши, а поддержание и образование растений заставляет море действительно расходовать испаряющуюся воду, значительная часть которой, по-видимому, теряет свое жидкое состояние и возмещает почве причиненный ей ущерб. Наконец, предположение, что вода в Океане действительно убывает, хотя оно и правдоподобно, все же не настолько обоснованно и достоверно, чтобы в заслуживающей доверия гипотезе можно было исходя из него прийти к твердому мнению. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что единственная причина изменения формы Земли заключается в следующем: дождь и ручьи, постоянно размывая почву и унося ее с возвышенных местностей в низменности, постепенно превращают возвышенности в равнины и грозят, насколько это от них зависит, лишить Землю всех ее неровностей. Это действие достоверно и не вызывает никаких сомнений. Почва будет непрерывно подвергаться этому изменению до тех пор, пока на склонах возвышенностей останутся вещества, которые дождевая вода сможет захватывать и уносить, а Земля перестанет подвергаться этому изменению лишь после того, как будут размыты ее рыхлые слои и более глубоко лежащие скалистые основания ее останутся единственными возвышенностями, которые уже не будут поддаваться никакому дальнейшему изменению. Это изменение служит внушающей тревогу

причиной предстоящей гибели Земли не столько потому, что перемещаются слои, из которых наиболее плодородные опускаются и погребаются под бесплодными слоями, сколько потому, что исчезает полезное деление суши на долины и возвышенности. Если мы посмотрим на теперешнее устройство суши, то с удивлением заметим, что возвышенности и низменности находятся в правильном соотношении: обширные пространства земли отлого спускаются к руслу реки, а река, протекающая по самому дну долины, имеет равномерный спуск до самого моря, в которое она изливает свои воды. Это благоприятное устройство суши, которое освобождает ее от избытка дождевой воды, во многом зависит от степени ее наклона: он должен быть не слишком крутым, чтобы вода, необходимая для плодородия почвы, не стекала слишком быстро, и должен быть не слишком отлогим, чтобы она не слишком долго застаивалась и не скоплялась на одном месте в ущерб тому же плодородию. Однако этот удобный порядок постоянно нарушается из-за непрерывного действия дождя, который размывает возвышенности и, унося смытые им вещества в низменные места, постепенно придает Земле такой вид, какой она имела бы, если бы исчезли все неровности ее поверхности, а накапливающаяся на почве дождевая вода, не имея стока, размочила бы почву и сделала бы Землю необитаемой. Я уже указывал, что, хотя старение Земли едва заметно даже на протяжении длительного времени, оно тем не менее представляет собой основательный и достойный изучения предмет философского рассмотрения, в котором малое перестает быть малым и недостойным внимания, поскольку малое, непрерывно накопляясь, постепенно подводит к значительной перемене, где полная гибель есть лишь вопрос времени. Между тем нельзя сказать, что совершенно не заметно никаких признаков такой перемены. Если возвышенности становятся все ниже, то приток воды в низко расположенные места, питающий озера и реки, все уменьшается. Убыль воды в этих озерах и реках есть свидетельство такой перемены. Действительно, у всех озер можно найти признаки, показывающие, что раньше они были более обширны, чем теперь.

Возвышенная часть Пруссии представляет собой настоящую страну озер. И трудно найти среди них такие, возле которых не было бы обширных прилегающих к ним равнин, уровень которых таков, что нельзя сомневаться в том, что когда-то они тоже были частью озера и лишь мало-помалу высохли, после того как озеро отступило из-за постепенного уменьшения в нем количества воды. Приведем пример. По старинным достоверным свидетельствам, Драузенское[9] озеро простиралось до города Прейсиш-Голланд, что делало возможным там судоходство, а теперь оно отступило от него на целую милю, но его прежнее ложе еще явственно обозначается длинной, лежащей почти на уровне воды равниной, а некогда возвышенные берега его видны по обеим ее сторонам. Таким образом, это постепенное изменение составляет, так сказать, часть некоей непрерывной пропорции, последнее звено которой находится почти на бесконечном расстоянии от начала и, быть может, никогда не будет достигнуто, поскольку откровение предвозвещает Земле, на которой мы живем, внезапный конец, долженствующий прервать ее существование еще в пору ее расцвета и не дать ей ни времени постепенно состариться, подвергая ее незаметным изменениям, ни, так сказать, умереть естественной смертью.

Из различных мнений о старении Земли я не коснулся еще четвертого мнения. Речь идет о том, не истощается ли постепенно и не вызывает ли тем самым старение природы постоянно действующая сила, которая в известной мере создает жизнь природы и которая, хотя и не бросается в глаза, все же заботится о всех произведениях природы и об устройстве всех трех ее царств. Те, кто в связи с этим признают некий всеобщий мировой дух, подразумевают под ним не какую-нибудь нематериальную силу и не мировую душу или зиждительные существа — порождения смелого воображения, а тонкую, но повсюду действующую материю, составляющую деятельное начало при образованиях природы и, как истинный Протей, готовую принять любой облик и форму. Такого рода представление не так уж противоречит разумному естествознанию и наблюдению, как это можно было бы предположить. Если принять

во внимание, что в растительном царстве природа сделала наиболее сильной и крепкой частью некое масло, вязкость которого умеряет его летучесть и испарения или удаление которого химическим путем не вызывает сколько-нибудь заметной потери веса, хотя то, что остается после этого, есть не что иное, как мертвая масса; если принять во внимание этот Spiritus Rector, как его называют химики, эту пятую эссенцию, которая составляет особый отличительный признак всякого растения и которая везде одинаково легко получается из одних и тех же питательных веществ, а именно из чистой воды и воздуха; если вспомнить о так называемой летучей кислоте, которая рассеяна повсюду в воздухе и составляет деятельное начало в большинстве видов солей, существенную часть серы и главную часть горючего, притягательная и отталкивающая сила которой столь ясно обнаруживается в электричестве, способном преодолеть упругость воздуха и быть причиной различных образований, — если принять в соображение этого Протея природы, то мы готовы допустить с некоторой вероятностью существование некоего повсюду действующего тонкого вещества, так называемого мирового духа, но вместе с тем это вызывает опасение, что в непрерывных творческих актах всегда, быть может, расходуется этого вещества больше, чем его возвращает разрушение созданий природы, и что природа, расходуя его, быть может, всегда теряет часть своей силы.

Когда я сравниваю влечение древних народов к великим деяниям, их честолюбие, жажду добродетели и свободолюбие, порождавшие у них высокие идеи и возвышавшие их, с духом умеренности и хладнокровия, свойственным нашему времени, то хотя я и нахожу достаточно оснований поздравить наши столетия с этой переменой, споспешествующей и нравственности, и наукам, но все же я не свободен от соблазна предположить, что эта перемена, быть может, есть признак известного охлаждения того огня, который вдохновлял когда-то человеческую природу и жар которого одинаково ярко проявлялся и в излишествах, и в благородных деяниях. Но когда я, с другой стороны, думаю о том, какое огромное влияние оказывает на душевное состоя-

ние и нравы образ правления, наставление и пример, то я сомневаюсь, могут ли подобные признаки, имеющие два противоположных смысла, служить доказательством действительных перемен в природе.

Поэтому на поставленный вопрос о старении Земли я не дал окончательного ответа, какого потребовал бы предприимчивый дух смелого исследователя природы, а подошел к нему осмотрительно, как это подсказывало мне существо самого предмета. Я пытался правильнее определить то понятие, которое необходимо себе составить об этом изменении. Возможны еще и другие причины, способные привести к внезапной гибели Земли. Ибо, не говоря уже о кометах, на которые с недавнего времени считают удобным ссылаться для объяснения всякого рода необыкновенных явлений, в недрах самой Земли скрыто, по-видимому, царство Вулкана и большой запас легко воспламеняющегося и огненного вещества, которое, быть может, все больше и больше набирается силы под ее верхней корой, накопляет запасы огня и пожирает устои верхних сводов, роковой обвал которых, быть может, откроет пламенной стихии выход на поверхность Земли и вызовет гибель Земли в огне. Однако такого рода возможности имеют столь же мало отношения к вопросу о старении Земли, сколь мало имеется оснований для того, чтобы при рассмотрении вопроса, отчего ветшают здания, принимать во внимание землетрясения или пожары.

ВСЕОБЩАЯ ЕСТЕСТВЕННАЯ ИСТОРИЯ И ТЕОРИЯ НЕБА

1755

ПРЕДИСЛОВИЕ

Я избрал тему, которая по своей внутренней трудности, а также с точки зрения религии способна с самого начала вызвать у многих читателей неодобрение и предубеждение. Найти то, что связывает между собой в систему великие звенья Вселенной во всей ее бесконечности; показать, как из первоначального состояния природы на основе механических законов образовались сами небесные тела и каков источник их движений,— понимание этого как будто далеко превосходит силы человеческого разума. С другой стороны, религия грозит торжественно выступить с обвинением против той дерзости, когда осмеливаются приписывать природе, предоставленной самой себе, такие следствия, в которых справедливо усматривают непосредственную руку всевышнего, и опасается найти в нескромности подобных размышлений доводы в защиту богоотступничества. Я прекрасно вижу все эти затруднения и все же не падаю духом. Я сознаю всю силу встающих предо мною препятствий и все же не унываю. Со слабой надеждой пустился я в опасное путешествие и уже вижу очертания новых стран. Те, кто найдет в себе мужество продолжить это исследование, вступят в эти страны и испытают чувство удовлетворения, назвав их своим именем.

Я решился на это начинание, лишь убедившись, что оно не противоречит требованиям религии. Усердие мое удвоилось, когда я увидел, как с каждым шагом все больше и больше рассеивается туман, в сумраке которого, казалось, таятся чудовища, и как после их

исчезновения величие всевышнего воссияло ярчайшим светом. Сознавая, что настоящие мои усилия не заслуживают порицания, я добросовестно укажу на все, что в моем замысле могло бы показаться благомыслящему или же слабому уму предосудительным, и я готов представить все это на строгий суд правоверного ареопага с тем чистосердечием, которое свидетельствует о честном образе мыслей. Послушаем же, какие доводы может привести в данном случае защитник веры.

Если мироздание со всей его стройностью и красотой есть лишь результат действий материи, предоставленной своим всеобщим законам движения, если слепая механика сил природы способна развиваться из хаоса до такого великолепия и сама собой достигает такого совершенства, то доказательство бытия бога, основанное на созерцании красоты мироздания, теряет всякую силу, природа оказывается самодовлеющей, божественное управление ненужным, Эпикур снова воскресает в век христианства, и нечестивая философия попирает веру, озаряющую ее ярким светом, дабы она могла светить.

Я столь убежден в непогрешимости божественных истин, что если бы признал этот упрек основательным, то счел бы все, что им противоречит, вполне опровергнутым ими и потому сам отверг бы его. Но именно то согласие, которое я нахожу между моей системой и религией, возводит мою уверенность перед лицом всех трудностей до степени неустрашимого спокойствия.

Я признаю всю ценность тех доказательств, которые доставляют красота и совершенство мироздания, в подтверждение бытия премудрого создателя. Если не противиться упрямо всякому убеждению, нельзя не подчиниться силе столь неотразимых доводов. Но я утверждаю, что защитники религии не умеют как следует пользоваться этими доводами и тем затягивают до бесконечности спор с натуралистами, без нужды раскрывая перед ними слабые свои стороны.

Обычно подмечают в природе и подчеркивают согласие, красоту, цели и полное соответствие средств с этими целями. Но, возвеличивая природу с этой стороны, ее в то же время пытаются умалить с другой. Внутрен-

няя стройность, говорят, чужда ей, и, будь она предоставлена своим всеобщим законам, она не явила бы ничего, кроме хаоса. Согласованность в ней указывает на постороннюю руку, которая сумела втиснуть в мудрый план лишенную всякой правильности материю. Однако на это я возражаю: если все общие законы, по которым действует материя, также вытекают из высшего замысла, то, вероятно, и они не могут иметь иного предназначения, чем исполнение плана, начертанного высшей мудростью; или же если это не так, то не возникает ли искушение думать, что материя и ее всеобщие законы по крайней мере независимы и что премудрая сила, сумевшая столь похвально пользоваться ими, хотя и велика, но все же не бесконечна, хотя и могуча, но все же не всемогуща.

Защитник религии опасается, что та гармония, которую можно объяснить естественными свойствами материи, может доказать независимость природы от божественного провидения. Он открыто признает, что если можно найти естественные причины всего порядка мироздания, способные породить этот порядок из самых общих и существенных свойств материи, то нет надобности ссылаться на верховное мироправление. У натуралиста свои соображения, по которым он не хочет оспаривать это предположение. Но он отыскивает примеры, доказывающие плодотворность всеобщих законов природы по их совершенно гармоническим результатам, и ставит верующего в затруднительное положение такими доводами, которые могли бы стать в руках самого же верующего непобедимым оружием. Приведу примеры. Уже не раз указывалось как на одно из очевиднейших доказательств благого, пекущегося о людях промысла на то обстоятельство, что в наиболее жарком поясе Земли морские ветры, словно по зову, проносятся над страной и освежают ее как раз в то время, когда раскаленная почва больше всего нуждается в прохладе. Так, например, на острове Ямайка тотчас после 9 часов утра, когда Солнце достигает такой высоты, при которой оно посылает на землю сильнейший зной, с моря поднимается ветер, дующий на остров со всех сторон; сила этого ветра возрастает по мере того, как Солнце

поднимается все выше. В час пополудни, когда, естественно, бывает жарче всего, он достигает наибольшей силы, а затем, когда Солнце клонится к горизонту, снова постепенно стихает, так что к вечеру наступает такое же безветрие, какое бывает при восходе Солнца. Без такого благоприятного обстоятельства остров этот был бы необитаем. Подобным же благодеянием пользуются и все побережья стран, расположенных в жарком поясе. И именно для побережий оно более всего необходимо, так как эти побережья представляют собой наиболее низкие местности суши и больше всего страдают от зноя; а местности, расположенные выше, куда этот морской ветер не доходит, нуждаются в нем меньше, так как именно благодаря тому, что они расположены выше, там воздух более прохладный. Разве все это не прекрасно, разве здесь не видно ясной цели, достигаемой мудро примененными средствами? Однако натуралист со своей стороны должен отыскать естественные причины этого явления в самых общих свойствах воздуха, не предполагая здесь никаких особых устройств. Он правильно отмечает, что морские ветры должны были бы производить те же периодические движения, если бы даже на таком острове не было ни одного человека, и притом в силу таких лишь свойств воздуха, которые безусловно необходимы помимо данной цели, скажем только для роста растений, а именно в силу его упругости и тяжести. Жар Солнца нарушает равновесие воздуха, разрежая его слои, расположенные над сушей, и тем заставляет более холодный морской воздух вытеснить их и занять их место.

Велика вообще польза ветров для земного шара, и разнообразно применение, какое дает им изобретательность человека! А между тем для их возникновения не было надобности в каких-либо иных устроениях, кроме тех общих свойств воздуха и тепла, которые и помимо указанных целей должны иметь место на Земле.

Но если вы допускаете, скажет здесь вольнодумец, что можно вывести полезные и целенаправленные установления из самых общих и простейших законов природы и это делает излишним особое управление высшей

мудрости, то вам придется признать несостоятельность своих доводов. Вся природа, особенно неорганическая, полна доказательств в пользу того, что материя, сама себя определяющая с помощью механики своих сил, приводит к результатам, отличающимся известной правильностью, и сама собой, без принуждения, удовлетворяет правилам гармоничности. Если же благомыслящий человек, желая спасти благое дело религии, станет оспаривать эту способность всеобщих законов природы, то он сам себя поставит в затруднительное положение и плохой защитой даст неверию повод к торжеству.

Посмотрим, однако, как эти доводы, которые кажутся опасными в руках противников, скорее оказываются сильным оружием против них же самих. Определяя себя по самым общим своим законам, материя своим естественным поведением или, если угодно, под действием слепой механики приводит к подходящим результатам, которые кажутся замыслом высшей мудрости. Воздух, вода, теплота, если их рассматривать как предоставленные самим себе, порождают ветры и облака, дожди и потоки, увлажняющие землю, а также все полезные результаты, без которых природа осталась бы унылой, пустынной и бесплодной. Но производят они их не вслепую, не благодаря случаю, который с таким же успехом мог бы привести и к вредным результатам; нет, мы видим, что своими естественными законами они связаны таким образом, что могут действовать только так, а не иначе. Что же следует думать об этой согласованности? Как это возможно, чтобы вещи, различные по своей природе, в соединении друг с другом приводили к столь совершенному порядку и красоте и действовали даже ради тех, кто до известной степени находится вне сферы мертвой материи, т. е. ради людей и животных,— как все это было бы возможно, если бы они не имели общего источника, а именно бесконечный разум, в котором были начертаны существенные свойства всех вещей в их взаимной связи? Если бы природа одной вещи необходимо существовала сама по себе и независимо от природы другой, то разве было бы возможно такое поразительное стечение обсто-

ятельств, когда эти вещи со своими естественными устремлениями подходят друг к другу именно так, как их мог бы согласовать лишь обдуманный разумный выбор.

Теперь я спокойно перехожу к своей теме. Я представляю себе материю Вселенной в состоянии всеобщего рассеяния и полного хаоса. Я вижу, как на основе всем известных законов притяжения начинает формироваться вещество и как благодаря отталкиванию видоизменяется движение материи. Я испытываю чувство удовлетворения, убеждаясь, как без помощи произвольных вымыслов созидается под действием всем известных законов движения благоустроенное целое, столь схожее с той системой мира, которая находится у нас перед глазами, что я не могу не признать его за эту самую систему. Это неожиданное и величественное развертывание естественного порядка кажется мне вначале подозрительным: ведь столь сложная правильность строится на таком простом и несложном основании. Но в конце концов вышеприведенное рассуждение убеждает меня, что такое развертывание природы не есть нечто неожиданное с ее стороны, а необходимо порождено ее естественным устремлением и что это — великолепнейшее свидетельство ее зависимости от изначального существа, содержащего источник самого бытия и первых законов его действия. Это уразумение удваивает мое доверие к задуманному мною делу. Моя уверенность растет с каждым новым шагом, и мое уныние совершенно исчезает.

Но, скажут мне, защита твоей системы — это вместе с тем защита столь сходных с ней взглядов Эпикура. Я не буду отрицать, что между ними есть какое-то сходство. Многие стали атеистами, воспринимая лишь внешнюю сторону таких доводов, которые при более основательном рассмотрении могли бы сильнее всего убедить их в достоверности существования всевышнего. Из безупречных основоположений извращенный ум часто делает выводы, достойные всяческого порицания; такими именно и были выводы Эпикура, хотя замысел его соответствовал проницательности великого ума.

Итак, я не буду отрицать, что теория Лукреция или его предшественника Эпикура, Левкиппа и Демо-

крита во многом сходна с моей. Так же как и эти философы, я полагаю, что первоначальным состоянием природы было всеобщее рассеяние первичного вещества всех небесных тел, или, как они их называют, атомов. Эпикур предполагал, что существует тяжесть, заставляющая падать эти первичные частицы материи; она, по-видимому, немногим отличается от принимаемого мною Ньютонова притяжения. Эпикур приписывал этим частицам и некоторое отклонение от прямолинейного падения, хотя о причинах и следствиях этого отклонения у него были нелепые представления; это отклонение до некоторой степени совпадает с тем изменением прямолинейного падения, которое, по нашему мнению, вызывается отталкивательной силой частиц. Наконец, вихри, возникавшие из беспорядочного движения атомов, составляли один из главных пунктов в системе Левкиппа и Демокрита, и эти вихри встречаются и в нашем учении. Столь большая близость к учению, которое в древности было подлинной теорией богоотступничества, не вовлекает, однако, мою систему в круг его заблуждений. Даже в самых бессмысленных взглядах, которые когда-либо пользовались успехом у людей, всегда можно найти какую-то долю правды. Ложное основание или два-три опрометчивых обобщения незаметным образом сбивают человека со стези истины в пропасть. Несмотря на отмеченное сходство между старой космогонией и предлагаемой ныне, между ними все же имеется существенное различие, которое позволяет сделать из нашей теории прямо противоположные выводы.

Названные выше сторонники учения о механическом происхождении мироздания выводили всякий наблюдаемый в нем порядок из слепого случая, который столь удачно объединил атомы, что они составили одно стройное целое. Эпикур, нисколько не смущаясь, утверждал даже, что атомы, дабы стала возможной их встреча, без всякой причины отклоняются от своего прямолинейного движения. Все эти философы доводили эту несуразность до того, что приписывали происхождение всех живых существ именно этому слепому случаю и поистине выводили разум из неразумия. Я считаю,

наоборот, что материя подчинена некоторым необходимым законам. Я вижу, как из ее состояния полнейшего разложения и рассеяния вполне естественно развивается некое прекрасное и стройное целое. И происходит это не случайно и не вслепую, а, как мы видим, необходимо вытекает из естественных свойств. Разве отсюда не возникает вопрос: почему же материи должны были быть присущи как раз эти законы, приводящие к порядку и согласию? Возможно ли, чтобы множество вещей, из которых каждая имеет свою собственную, независимую от других природу, сами определяли друг друга именно так, чтобы отсюда возникло стройное целое, а если результат именно таков, то не служит ли это неоспоримым доказательством того, что у них общий источник, которым может быть только вседержительный, высший разум, замысливший природу вещей для достижения общих целей?

Итак, материя, составляющая первичное вещество всех вещей, подчинена известным законам и, будучи предоставлена их свободному воздействию, необходимо должна давать прекрасные сочетания. Она не может уклониться от этого стремления к совершенству. Поскольку, следовательно, она подчинена некоему мудрому замыслу, она необходимо была поставлена в такие благоприятные условия некоей господствующей над ней первопричиной. Этой причиной должен быть бог уже по одному тому, что *природа даже в состоянии хаоса может действовать только правильно и слаженно.*

Я столь высоко ценю искренние убеждения тех, кто окажет мне честь своим вниманием к моему очерку, что вполне уверен в том, что приведенные выше основания если и не окончательно устранят все страхи, будто возможны опасные выводы из моей системы, то по крайней мере поставят вне сомнения чистоту моих намерений. Если же тем не менее найдутся злостные ревнители, считающие священным долгом своего призвания давать вредное истолкование самым невинным взглядам, то я уверен, что их суждения произведут на разумных людей впечатление, прямо противоположное их умыслу. Во всяком случае меня не лишат того права, которым перед лицом справедливых судей всегда поль-

зовался Картезий, дерзнувший объяснить образование небесных тел на основании одних лишь механических законов. Приведу по этому поводу слова авторов «Всеобщей истории мира» *: «Мы можем, однако, полагать только следующее: нет ничего предосудительного и умаляющего достоинство бога (вопреки мнению некоторых) ни в попытке того философа, который образование мира за определенный промежуток времени из хаотической материи старается объяснить простым продолжением однажды сообщенного ей движения, сводя все это к немногим простым и всеобщим законам движения, ни в попытке тех, кто *позднее с большим успехом пытался сделать то же самое*, *исходя из первоначальных и прирожденных свойств материи*, *ибо в действительности это приводит только к более высокому понятию о бесконечной мудрости бога*».

Я постарался ответить на те возражения, которые религия может выставить против моих положений. Остаются некоторые не менее серьезные с точки зрения самого существа дела. Пусть это верно, скажут, что бог вложил в силу природы таинственную способность само собою подняться из хаоса к совершенному устройству мира; но неужели разум человека, столь слабый даже в решении обыденнейших вопросов, способен исследовать скрытые свойства в столь обширном предмете? Подобная дерзновенная попытка равносильна тому, как если бы кто-нибудь сказал: *дайте мне только материю, и я построю вам из нее целый мир*. Неужели слабость твоего разумения, посрамляемая ничтожнейшими событиями, которые ежедневно совершаются у тебя на глазах, не убеждает тебя в тщете всех попыток постигнуть неизмеримое и узнать то, что происходило в природе, когда еще не было мира? Я преодолеваю это затруднение, ясно доказывая, что из всех исследований, какими может заниматься естествознание, именно данное может легче и вернее всего добраться до первопричины. Подобно тому как из всех задач естествознания ни одна не была разрешена столь правильно и точно, как вопрос об истинном строении Вселенной

---

* 1 часть, § 88[1].

в целом, о законах движения и внутреннем механизме обращения всех планет — область, в которой Ньютонова философия может дать такие познания, каких мы не встречаем ни в какой иной части философии, точно так же, утверждаю я, из всех естественных явлений, первопричину которых мы ищем, можно прежде всего надеяться основательно и надежно уразуметь именно происхождение системы мира, возникновение небесных тел и причины их движений. Легко понять, почему это так. Небесные тела представляют собой шарообразные массы и, следовательно, имеют самое простое строение, какое только может иметь тело, происхождение которого мы исследуем. Их движения также просты. Они представляют собой не что иное, как свободное продолжение однажды сообщенного им движения, которое, связанное с притяжением тела, расположенного в центре, становится круговым. Кроме того, пространство, в котором движутся небесные тела, пусто; расстояния, отделяющие их друг от друга, чрезвычайно велики, и, стало быть, налицо все условия, необходимые как для стройного движения, так и для ясного обнаружения его. Мне думается, здесь можно было бы в некотором смысле сказать без всякой кичливости: *дайте мне материю, и я построю из нее мир*, т. е. дайте мне материю, и я покажу вам, как из нее должен возникнуть мир. Ибо, раз дана материя, которая по природе своей одарена силой притяжения, нетрудно определить те причины, которые могли содействовать устроению системы мира, рассматриваемой в целом. Известно, что́ необходимо, чтобы тело приобрело шарообразную форму, и что́ требуется для того, чтобы свободно парящие тела совершали круговое движение вокруг центра, к которому они притягиваются. Взаимное расположение орбит, совпадение направления, эксцентриситет — все это может быть объяснено простейшими механическими причинами, и можно твердо рассчитывать найти эти причины, так как они покоятся на самых простых и ясных основаниях. А можно ли похвастаться подобным успехом, когда речь идет о ничтожнейших растениях или о насекомых? Можно ли сказать: *дайте мне материю, и я покажу вам, как можно создать гусеницу?*

Не споткнемся ли мы здесь с первого же шага, поскольку неизвестны истинные внутренние свойства объекта и поскольку заключающееся в нем многообразие столь сложно? Поэтому пусть не покажется странным, если я позволю себе сказать, что легче понять образование всех небесных тел и причину их движений, короче говоря, происхождение всего современного устройства мироздания, чем точно выяснить на основании механики возникновение одной только былинки или гусеницы.

Таковы основания, на которых покоится моя уверенность в том, что физическая часть науки о Вселенной может быть в будущем доведена до такого же совершенства, до какого Ньютон довел ее математическую часть. Наряду с законами, на которых зиждется мироздание в его настоящем виде, во всем естествознании нет, пожалуй, других, способных к такому математическому выражению, как законы, согласно которым возникло мироздание, и рука искусного математика, без сомнения, найдет здесь благодатную почву для обработки.

До сих пор я постарался подготовить благосклонный прием для темы моего исследования; да будет позволено мне теперь вкратце объяснить, как я ее разработал. В первой части я излагаю в общих чертах новую систему мироздания. Господин Райт Дэрхем [2], с трактатом которого я познакомился из «Hamburgische freie Urtheile» за 1751 г., впервые навел меня на мысль рассматривать неподвижные звезды не как рассеянную без видимого порядка кучу, а как систему, имеющую величайшее сходство с планетной; ибо, как в этой системе планеты находятся очень близко к одной общей плоскости, так и неподвижные звезды расположены максимально близко к определенной плоскости, которую следует представить себе проходящей через все небо; наибольшее скопление звезд около этой плоскости и образует ту светлую полосу, которая носит название Млечного пути. Так как этот пояс, светящийся бесчисленными солнцами, имеет точно направление большого круга, то я убедился, что и наше Солнце также должно находиться очень близко к этой общей

большой плоскости. Когда я начал исследовать причины этого явления, я счел весьма вероятным, что так называемые неподвижные звезды — это в сущности медленно движущиеся планеты высшего порядка. В подтверждение того, что в соответствующем месте будет сказано по этому поводу, я приведу здесь один только отрывок из сочинения господина Брэдли[3] о движении неподвижных звезд: «Если составить суждение, сопоставив результаты нынешних наших лучших наблюдений с теми, которые с известной степенью точности производились ранее, то выясняется следующее: некоторые неподвижные звезды действительно изменили свое положение относительно друг друга, и притом так, что совершенно очевидно, что это произошло не вследствие какого-то движения в нашей планетной системе, а что оно может быть объяснено только движением самих звезд. Арктур дает нам веское доказательство в пользу этого. Действительно, если сравнить нынешнее его склонение с тем местом его, которое определили Тихо и Флемстид[4], то мы обнаружим, что разница между ними бо́льшая, чем можно было ожидать от неточности их наблюдений. Есть основание полагать, что среди великого множества видимых звезд найдутся и другие примеры подобного рода, так как их взаимное расположение может изменяться по самым разным причинам. В самом деле, если представить себе, что наша собственная солнечная система меняет свое место по отношению к мировому пространству, то по прошествии некоторого времени это должно вызвать видимое изменение угловых расстояний неподвижных звезд. А так как в подобных случаях это оказало бы большее влияние на местоположение ближайших звезд, чем на местоположение отдаленных, то нам будет казаться, что их взаимное расположение изменяется, хотя в действительности сами звезды остаются неподвижными. Если же, наоборот, наша собственная планетная система стоит неподвижно, а некоторые звезды действительно движутся, то и в этом случае должно казаться, что их положение изменяется, притом тем значительнее, чем ближе они к нам или чем более заметно нам направление движения. Так как, следовательно, положение

звезд может изменяться под влиянием столь различных причин, то, принимая во внимание колоссальные расстояния, на которые, несомненно, удалены от нас некоторые звезды, следует полагать, что потребуются, вероятно, наблюдения многих поколений, дабы определить законы видимых изменений хотя бы одной-единственной звезды. Тем более трудно определить такие законы для всех наиболее замечательных звезд».

Я не берусь в точности определить границы, отделяющие систему господина Райта от моей собственной, и указать, в чем я просто следовал его схеме и в чем я развил ее дальше. Однако вскоре мне представились серьезные основания значительно расширить их в одном направлении. Я обратил внимание на те звездные туманности (nebliche Sterne), о которых упоминает господин Мопертюи в своем трактате о фигуре созвездий*

* Так как у меня нет под рукой этого трактата, я ссылаюсь здесь на «Ouvrages diverses de Msr. de Maupertuis» в «Acta Erud.» за 1745 г. Речь идет о тех *светлых пятнах* на небе, которые носят название звездных туманностей и обычно считаются скоплением мелких неподвижных звезд. Однако астрономы при помощи превосходных подзорных труб убедились в том, что это только большие овальной формы пятна, несколько более светлые, чем остальные части неба. Гюйгенс нашел нечто подобное впервые в Орионе; Галлей упоминает в Anglical. Trans. о шести таких пятнах: 1) в Мече Ориона, 2) в Стрельце, 3) в Кентавре, 4) перед правой ногой Антиноя, 5) в Геркулесе, 6) в поясе Андромеды. Если рассматривать их в 8-футовый отражательный телескоп, то видно, что лишь четверть из них можно принять за скопление звезд; остальные представляются лишь беловатыми пятнами, мало отличающимися друг от друга, разве только тем, что одни из них имеют более круглую форму, а другие продолговатую. По-видимому, выяснилось также, что беловатое мерцание у первых не может быть от видимых в телескопе мелких звездочек. По мнению Галлея, эти явления могут объяснить то, о чем говорится в начале библейской истории сотворения мира, а именно что свет был создан раньше Солнца. Дэрхем сравнивает их с отверстиями, сквозь которые просвечивает другое необъятное пространство, а может быть, и огненное небо. По его мнению, ему удалось обнаружить, что звезды, видимые около этих пятен, гораздо ближе к нам, чем эти светлые пятна. Автор присовокупляет к этому перечень звездных туманностей, взятый у Гевелиуса. Он считает их большими светящимися массами, которые сплющились от чрезвычайно сильного вращения. Если бы материя, из которой они состоят, имела такую же силу света, как и прочие звезды, то она должна была бы быть огромной,

и которые имеют форму более или менее открытых эллипсов, и легко убедился в том, что они не что иное, как скопление множества неподвижных звезд. Всегда правильная округлость этих фигур убедила меня в том, что здесь перед нами должно быть бесконечное множество звезд, и притом расположенных вокруг некоторого общего центра, ибо иначе они должны были бы ввиду их свободного положения по отношению друг к другу казаться неправильной формы, а не ясно очерченными фигурами. Я сделал также вывод, что в той системе, в которую они объединены, они должны группироваться преимущественно в одной плоскости, потому что они представляют не совершенно круглые, а эллиптические фигуры, и что ввиду их слабого света они должны находиться от нас на неизмеримо большом расстоянии. Выводы, которые я сделал из этих аналогий, предложены на рассмотрение непредубежденного читателя в самом трактате.

Во *второй части*, содержащей в себе основную тему настоящего трактата, я пытаюсь объяснить, как на основании одних лишь механических законов образовалось мироздание из простейшего состояния природы. Если же тем, кого смущает дерзновенность моей попытки, я смею предложить, какого порядка им следовало бы держаться при рассмотрении моих взглядов, то я попросил бы их прочесть прежде всего *восьмую главу*,

---

коль скоро ее рассматривают с гораздо большего расстояния, чем расстояние ее звезд, и тем не менее видно в телескопе, что она имеет заметную форму и величину. Но если бы по своей величине они приблизительно равнялись остальным неподвижным звездам, то они должны были бы быть не только гораздо ближе к нам, но и иметь гораздо более слабый свет, потому что при такой близости и кажущейся величине они все же дают столь слабое мерцание. Поэтому было бы очень интересно открыть их параллакс, если только они его имеют, ибо те, кто отрицает у них наличие параллакса, быть может, делают выводы о всех на основании наблюдения над немногими. Если бы оказалось, что звездочки, наблюдаемые в середине этих пятен, например в Орионе (или, еще лучше, на пятне перед правой ногой Антиноя, похожей на неподвижную звезду, окруженную туманом), ближе к нам, то это означало бы, что мы видим их как бы проектированными на эти пятна или же что они просвечивают сквозь указанные массы, как сквозь хвосты комет.

которая, надеюсь, направит их суждение на верный путь. Но, приглашая благосклонного читателя приступить к критическому рассмотрению моих взглядов, я, естественно, опасаюсь, что, поскольку к такого рода гипотезам обычно относятся ненамного лучше, чем к философским мечтаниям, читатель вряд ли охотно согласится разобраться в придуманной нами истории природы и терпеливо следовать за автором через все повороты, благодаря которым он обходит возникающие перед ним затруднения,—и все это для того, чтобы в конце, быть может, посмеяться над своим собственным легковерием подобно зевакам, слушающим зазывалу на лондонской ярмарке*. Но я осмеливаюсь обещать, что если предлагаемая подготовительная глава все же побудит читателя рискнуть в силу столь вероятных предположений на такое отважное путешествие в область физики, то на дальнейшем своем пути он не встретит столько закоулков и непреодолимых препятствий, как он, быть может, опасался вначале.

Действительно, я с величайшей осмотрительностью старался избежать всяких произвольных измышлений. Представив мир в состоянии простейшего хаоса, я объяснил великий порядок природы только силой притяжения и силой отталкивания — двумя силами, которые одинаково достоверны, одинаково просты и вместе с тем одинаково первичны и всеобщи. Обе они заимствованы мною из философии Ньютона. Первая в настоящее время есть уже совершенно бесспорный закон природы. Вторая, которой физика Ньютона, быть может, не в состоянии сообщить такую же отчетливость, как первой, принимается здесь мною только в том смысле, в каком ее никто не оспаривает, а именно для материи в состоянии наибольшей разреженности, как, например, для паров. На столь простых основаниях я совершенно естественно строю всю свою последующую систему, не делая никаких выводов, которые не мог бы сделать каждый внимательный читатель.

В заключение позволю себе сказать несколько слов о том, насколько ценными и важными я считаю те поло-

---

* См. басню Геллерта «Ганс Норд».

жения, которые встречаются в излагаемой ниже теории, и о том, какую оценку ее желал бы я получить от беспристрастных судей. Справедливо судят об авторе по тому клейму, которое он сам ставит на свое изделие, поэтому я надеюсь, что мыслям, высказанным мною в различных частях настоящего трактата, будут придавать не больше значения, чем я сам им придаю. От подобной работы вообще нельзя требовать строжайшей геометрической точности и математической непогрешимости. Когда система основана на аналогии и совпадении согласно законам вероятности и на правильно построенных суждениях, то она достаточно удовлетворяет всем требованиям своего предмета. Я полагаю, что эта степень годности достигнута мною в некоторых главах настоящего трактата, например в теории звездных систем, в гипотезе о свойствах звездных туманностей, в общем очерке механического происхождения мироздания, в теории кольца Сатурна и в некоторых других. Несколько менее убедительными покажутся некоторые отдельные части изложения, например определение соотношений эксцентриситета, сравнение планетных масс, различные отклонения комет и некоторые другие.

Поэтому если в седьмой главе, увлеченный плодотворностью системы и красотой величайшего и самого удивительного предмета, какой только можно себе представить, я, насколько возможно, развиваю выводы из моего учения — правда, все время руководствуясь аналогией и разумной вероятностью, хотя и с некоторым риском, — если я рисую воображению бесконечность Вселенной, образование новых миров и гибель старых, безграничное пространство хаоса, то я надеюсь, что ввиду увлекательности предмета и того наслаждения, какое испытывают от сознания максимальной стройности теории, ко мне проявят снисхождение и не будут судить о ней со всей геометрической строгостью, к тому же не подходящей для подобного рода исследований. На такую благосклонность я рассчитываю и по отношению к третьей части. Впрочем, и в ней читатель всегда найдет нечто большее, чем произвольные вымыслы, хотя и нечто меньшее, чем бесспорную истину.

СОДЕРЖАНИЕ ВСЕГО СОЧИНЕНИЯ

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

Очерк всеобщей системы неподвижных звезд, основанный на явлениях Млечного пути. Сходство этой системы неподвижных звезд с планетной системой. Открытие многих подобных систем, наблюдаемых в небесных пространствах в виде эллиптических фигур. Новое понятие о системном устройстве Вселенной.

Заключение. Вероятность предположения о существовании ряда планет за Сатурном, опирающаяся на закон возрастания эксцентриситета планет с увеличением их расстояния от Солнца.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ГЛАВА ПЕРВАЯ

Доводы в пользу теории механического происхождения мира. Доводы, приводимые против нее. Единственная точка зрения, удовлетворяющая тем и другим. Первоначальное состояние природы. Рассеяние элементов всей материи по всему мировому пространству. Первое движение, вызванное силой притяжения. Начало образования тела в точке наиболее сильного притяжения. Всеобщее падение элементов по направлению к этому центральному телу. Отталкивающая сила мельчайших частиц, на которые была разложена материя. Измененное направление движения к центру ввиду сочетания центростремительной силы с отталкивающей. Единообразное направление всех этих движений в одну и ту же сторону. Стремление всех частиц приблизиться к одной общей плоскости и собраться около нее. Приведение скорости их движения к равновесию с силой тяжести, соответствующей их местоположению. Свободное круговое обращение всех частиц вокруг центрального тела. Образование планет из этих движущихся веществ. Свободное движение образовавшихся из них планет в общей плоскости и в одном и том же направлении вблизи от центра почти по круговым орбитам, а по мере удаления от него — с возрастающими значениями эксцентриситета.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О различной плотности планет и об отношении их масс. Причины, по которым близкие планеты имеют бóльшую плотность, чем удаленные. Недостаточность объяснения, данного Ньютоном. Почему центральное тело менее плотно, чем ближайшие к нему небесные тела. Величина масс планет соразмерна их расстояниям. Причина наибольшей массы центрального тела, объясненная на основе способа его возникновения. Вычисление степени разреженности, с какой все частицы мировой материи были рассеяны в пространстве. Вероятность и необходимость этой разреженности. Важный аргумент в пользу изложенного способа возникновения небесных тел, основанный на замечательном законе господина Бюффона.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

Об эксцентриситете планетных орбит и о происхождении комет. Эксцентриситет постепенно возрастает по мере удаления от Солнца. Космогоническая причина этого закона. Почему орбиты комет свободно отклоняются от плоскости эклиптики. Доказательство того, что кометы состоят из легчайших веществ. Попутное замечание о северном сиянии.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О происхождении спутников и о движении планет вокруг оси. Вещество для образования спутников находилось в той сфере, в которой планета собирала части для собственного своего образования. Причина движения этих спутников со всеми его свойствами. Почему только большие планеты имеют спутники. О вращении планет вокруг своей оси. Не имела ли Луна раньше более быстрого вращения? Не уменьшается ли скорость вращения Земли? О положении осей планет по отношению к плоскости их орбит. Смещение их осей.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О *происхождении кольца Сатурна и вычисление его суточного вращения из его соотношений.* Сравнение Сатурна в его первоначальном состоянии со строением

кометы. Образование кольца из частиц его атмосферы с помощью движений, сообщенных его вращением. Определение времени его вращения вокруг своей оси, основанное на этой гипотезе. Рассмотрение фигуры Сатурна. О сфероидальной сплющенности небесных тел вообще. Более близкое определение свойств этого кольца. Вероятное ожидание новых открытий. Не имела ли Земля кольца в древнейший период?

ГЛАВА ШЕСТАЯ

О зодиакальном свете.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

О мироздании во всей его бесконечности в пространстве и во времени. Происхождение большой системы неподвижных звезд. Центральное тело в центре звездной системы. Бесконечность Вселенной. Всеобщая системная связь во всей ее совокупности. Центральное тело всей природы. Последовательное развертывание Вселенной в бесконечности времен и пространств благодаря непрестанному образованию новых миров. Размышление о хаосе неорганической природы. Постепенный распад и гибель мироздания. Стройность такого взгляда. Возрождение распавшейся природы.

ДОПОЛНЕНИЕ К ГЛАВЕ СЕДЬМОЙ

Всеобщая теория и история Солнца вообще. Почему центральное тело мироздания представляет собой огненное тело. Более подробное рассмотрение его природы. Мысли об изменениях в окружающем его воздухе. Потухание солнц. Как выглядит Солнце на близком расстоянии. Мнение господина Райта о центре всей природы. Поправки, внесенные в его теорию.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

Общее доказательство правильности механической теории строения мироздания вообще и достоверности предлагаемой теории в частности. Присущая природе каждой вещи способность самостоятельно достигнуть порядка и совершенства есть наилучшее доказательство бытия божья. Защита от упрека в натурализме.

Устройство мироздания просто и не превосходит силы природы. Закономерности, с несомненностью подтверждающие механическое происхождение мира. Отклонения от строгой правильности доказывают то же самое. Ссылка на непосредственное божественное установление не дает удовлетворительного решения этих вопросов. Трудность, заставившая Ньютона отказаться от механической теории. Устранение этой трудности. Изложенная система — единственно возможное средство удовлетворить доводы обеих сторон. Дальнейшее доказательство ее на основании соотношения плотностей планет, их масс, промежуточного пространства между ними и на основании постепенно развивавшейся связи между их свойствами. Эти обстоятельства определяются мотивами божественной воли не непосредственно. Оправдание с религиозной точки зрения. Трудности, связанные с теорией непосредственного божественного установления.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

Содержит сравнение обитателей небесных светил.

Все ли планеты обитаемы? Основания для сомнения. Условия, определяющие физические свойства обитателей различных планет. О природе человека. Причины ее несовершенства. Физические свойства живых созданий в зависимости от различных расстояний от Солнца. Влияние этих различий на их духовные способности. Сравнение между собой мыслящих существ, обитающих на различных небесных телах. Подтверждение полученных выводов некоторыми обстоятельствами их местопребывания. Дальнейшее доказательство, исходящее из установлений божественного провидения, обращенных на их благо. Краткое отступление.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Участь человека в будущей жизни.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ОЧЕРК СИСТЕМЫ НЕПОДВИЖНЫХ ЗВЕЗД, А ТАКЖЕ О МНОГОЧИСЛЕННОСТИ ПОДОБНЫХ СИСТЕМ НЕПОДВИЖНЫХ ЗВЕЗД

Seht jene grosse *Wunderkette*, die alle Teile dieser Welt
Vereinet und *zusammenzieht* und die das *grosse Ganz'* erhält.

Pope

[Коль чудна связь вещей и коль союз великий,
Что, начинаяся от самого владыки,
Объемлет существа небесных и земных.

Поп]

(«Опыт о человеке господина Попе», перевод Н. Поповского, изд. 2, М., 1787, стр. 24.)

КРАТКИЙ ОЧЕРК ВАЖНЕЙШИХ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ НЬЮТОНОВА УЧЕНИЯ О МИРЕ*, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПОНИМАНИЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО

Шесть планет, три из которых имеют спутники, — Меркурий, Венера, Земля со своей Луной, Марс, Юпитер с четырьмя и Сатурн с пятью спутниками, описывающие круги вокруг Солнца, как вокруг центра, а также кометы, обращающиеся вокруг него во всех направлениях и по очень удлиненным орбитам, образуют систему, которая называется солнечной системой, или же планетным миром. Движение всех этих тел, будучи кругообразным, замкнутым, предполагает наличие двух сил, одинаково необходимых при построении любой

---

* Это краткое введение, излишнее, быть может, для большинства читателей, написано мной для тех, кто недостаточно знаком с основными положениями Ньютона, дабы подготовить их к пониманию излагаемой ниже теории.

теории, а именно *метательной силы*, благодаря которой они в каждой точке своего криволинейного пути продолжали бы двигаться в прямом направлении и удалились бы в бесконечность, если бы некоторая *другая сила*, какой бы она ни была, постоянно не вынуждала их оставлять это направление и двигаться по замкнутой кривой, в центре которой находится Солнце. Эта вторая сила, как с несомненностью доказывается геометрией, повсюду устремлена к Солнцу и поэтому называется силой падения, центростремительной силой, или же силой тяготения.

Если бы орбиты небесных тел были правильными окружностями, то самое простое разложение суммы криволинейных движений показало бы, что для этого требуется постоянное стремление к центру; но хотя орбиты всех планет и комет представляют собой эллипсы, в общем фокусе которых находится Солнце, все же высшая геометрия с помощью закона Кеплера (согласно которому радиус-вектор, т. е. линия, проведенная от планеты к Солнцу, всегда отсекает от эллипса орбиты площади, пропорциональные времени [движения]) неопровержимо доказывает, что некая сила должна неустанно направлять планету к центру Солнца на всем протяжении ее пути. Эта центростремительная сила, господствующая на всем пространстве планетной системы и действующая по направлению к Солнцу, есть, таким образом, общепризнанное явление природы. Столь же достоверно доказан закон, согласно которому эта сила распространяется от центра вдаль. Она всегда убывает в такой же мере, в какой возрастают квадраты расстояний от центра. С такой же непогрешимостью этот закон вытекает и из величины времени, которое требуется планетам, находящимся на различных расстояниях, для их обращений. Времена обращения планет всегда относятся друг к другу как квадратные корни из *кубов* их средних расстояний от Солнца; отсюда следует, что сила, влекущая эти небесные тела к центру их обращения, должна уменьшаться обратно пропорционально квадратам их расстояния.

Тот же самый закон, которому подчинены планеты в своем обращении вокруг Солнца, имеет место и для

малых систем, а именно для систем, образуемых спутниками, движущимися вокруг своих центральных планет. Периоды их обращений связаны тем же соотношением с их расстояниями и указывают на существование такой же направленной к планете центростремительной силы, какой планета притягивается к Солнцу. Все это установлено раз и навсегда безошибочным геометрическим путем, на основании неопровержимых наблюдений. Сюда следует добавить еще ту мысль, что эта центростремительная сила есть то же устремление, которое на поверхности планеты называется тяжестью и которое по мере удаления от нее постепенно уменьшается согласно вышеприведенному закону. Это явствует из сравнения силы тяжести на поверхности Земли с силой, влекущей Луну к центру ее обращения: эти силы относятся друг к другу как силы притяжения во всем мироздании, а именно обратно пропорционально квадрату расстояний. Вот почему часто упоминаемая центральная сила называется также тяготением.

Далее, так как в высшей степени вероятно, что там, где какое-то действие имеет место только в присутствии некоторого тела и происходит пропорционально близости к нему, и так как это действие точно направлено к этому телу, то можно полагать, что это тело, каково бы оно ни было, есть причина данного действия; в этом усмотрели достаточное основание для того, чтобы всеобщее падение планет по направлению к Солнцу приписать притягательной силе последнего и этой способностью притяжения наделить все небесные тела вообще.

Если свободно предоставить тело этому импульсу, заставляющему его падать по направлению к Солнцу или какой-нибудь планете, то оно будет падать со все возрастающей скоростью и в короткий срок соединится с его массой. Но если оно при этом получило толчок в боковом направлении, то, в случае когда толчок не настолько силен, чтобы точно уравновесить силу тяготения, тело будет падать к центральному телу по кривой линии; если же сила сообщенного ему толчка велика хотя бы настолько, чтобы до соприкосновения тела с поверхностью центрального тела удалить его от перпендикулярного направления на половину толщины

этого тела, то оно не коснется его поверхности, а, обогнув его вплотную в своем полете, снова поднимется благодаря приобретенной в падении скорости на ту же высоту, с какой оно падало, с тем чтобы совершать постоянно это круговое обращение.

Различие между орбитами комет и планет заключается, следовательно, в различном соотношении бокового движения и силы тяготения: чем ближе к равновесию эти две силы, тем больше орбита приближается к форме круга, и чем больше разница между ними, чем слабее метательная сила по сравнению с центральной, тем орбита удлиненнее или, как говорят, тем она эксцентричнее, так как в этом случае небесное тело в одной части своего пути гораздо ближе подходит к Солнцу, чем в другой.

Так как во всей природе ничто не рассчитано с совершенной точностью, то и ни одна планета не движется по правильному кругу, а орбиты комет больше всего далеки от этой формы, так как то боковое движение, которое было им сообщено, было меньше всего пропорционально центральной силе, действовавшей на их первоначальном расстоянии.

В настоящем трактате я часто буду применять выражение *системное устройство мироздания*. Для того чтобы без труда ясно представить себе, что́ я под этим подразумеваю, скажу по этому поводу несколько слов. В сущности все планеты и кометы, принадлежащие нашему мирозданию, образуют *систему* уже по одному тому, что они вращаются вокруг общего центрального тела. Я употребляю, однако, это выражение и в более узком смысле, имея в виду те более точные отношения, в силу которых связь между небесными телами стала регулярной и единообразной. Орбиты планет лежат почти в одной общей плоскости, а именно в продолженной экваториальной плоскости Солнца; отклонение от этого правила встречается только у крайней границы системы, там, где всякое движение постепенно прекращается. Так вот, когда известное число небесных тел, расположенных около общего центра и вращающихся вокруг него, вместе с тем ограничено некоторой плоскостью, так что они могут лишь минимально отклоняться от нее в обе

стороны, когда это отклонение происходит постепенно только у тех тел, которые больше всего удалены от центра и поэтому меньше других участвуют в общей связи, тогда я говорю, что эти тела связаны между собой в некоторую *систему*.

О СИСТЕМНОМ УСТРОЙСТВЕ НЕПОДВИЖНЫХ ЗВЕЗД

Учение о всеобщем устройстве мироздания не обогатилось со времен Гюйгенса[5] заметными приобретениями. И в настоящее время мы знаем не больше того, что было известно уже тогда, а именно что шесть планет с десятью спутниками, орбиты которых лежат почти в одной плоскости, и вечные шары комет, разбегающиеся во все стороны, образуют систему, имеющую своим центром Солнце, к которому все тяготеет, вокруг которого небесные тела совершают свое движение и от которого все они получают свет, тепло и жизнь; наконец, что неподвижные звезды подобно солнцам представляют собой центры таких же систем, в которых, вероятно, все устроено столь же величественно и слаженно, как в нашей системе, и что все бесконечное мировое пространство наполнено мирами, число и величие которых соответствуют неизмеримому могуществу их творца.

Множество неподвижных звезд теряло здесь характер системы, которая связывает обращающиеся вокруг своих солнц планеты, и казалось, что между звеньями Вселенной нет тех закономерных связей, которые наблюдаются в малом масштабе. Неподвижные звезды не имеют закона, который определял бы их взаимное расположение; считалось, что они наполняют все небеса и небо всех небес без всякого порядка и без всякой цели. Но с тех пор как человек поставил свою любознательность в такие рамки, ему ничего иного не оставалось, как вывести отсюда величие того, кто обнаружил себя в столь непостижимо величественных творениях, и изумляться ему.

Англичанину г. Райту Дэрхему удалось сделать наблюдение, которому сам он, по-видимому, не придавал большого значения и использовать которое для серьезных выводов он и не думал. Он рассматривал непод-

вижные звезды не как беспорядочную и хаотично рассеянную массу и считал, что в целом они составляют некоторую систему и что все они находятся в определенном отношении к одной главной плоскости в занимаемом ими пространстве.

Мы постараемся развить высказанную им мысль и дать ей такое направление, при котором она может привести к плодотворным выводам; окончательное подтверждение этих выводов должно быть предоставлено будущим временам.

Всякий, кто в ясную ночь наблюдает звездное небо, замечает на нем светлую полосу, которая дает ровный свет, получивший название *Млечного пути*: здесь скопилось больше звезд, чем в других местах, и из-за дальности расстояния они стали неразличимы. Достойно удивления, что особенности этого ясно видимого на небе пояса уже давно не побудили наблюдателей неба сделать из них выводы о необычном расположении неподвижных звезд. В самом деле, мы видим, что Млечный путь проходит в виде огромного круга через все небо, и притом непрерывной полосой — два условия, показывающие столь строгую определенность и столь явно свидетельствующие об отсутствии здесь случайности, что внимательные астрономы должны были бы, естественно, задуматься над объяснением подобного явления.

Так как звезды расположены не на кажущемся полым небосводе, но, будучи удалены на различные расстояния от места нашего наблюдения, теряются в глубине неба, то отсюда следует, что на различных своих расстояниях от нас они не рассеяны как попало во все стороны, а группируются преимущественно около одной определенной плоскости, которая проходит через точку нашего наблюдения и к которой они должны находиться как можно ближе.

Это отношение представляет собой столь несомненное явление, что даже остальные звезды, не входящие в беловатую полосу Млечного пути, кажутся нам тем гуще и чаще, чем ближе они расположены к кругу Млечного пути, так что из 2000 звезд, видимых на небе невооруженным глазом, бо́льшая часть находится в не

очень широком поясе, середину которого занимает Млечный путь.

Если мы представим себе плоскость, проведенную через звездное небо в безграничную даль, и предположим, что все неподвижные звезды и звездные системы относятся к этой плоскости таким образом, что их местоположение должно быть ближе к ней, чем к другим областям, то глаз, находящийся в той же плоскости, бросая взгляд на звездное поле, увидит на полой сферической поверхности небесного свода наиболее плотное их скопление в направлении этой плоскости в виде довольно сильно светящегося пояса. Эта светлая полоса будет простираться по огромному кругу, если место наблюдателя находится в самой плоскости. В этом поясе будет бесчисленное множество звезд, которые ввиду неразличимо малой величины светлых точек, порознь скрытых от глаза, и ввиду их кажущейся густоты дадут ровное беловатое мерцание — одним словом, представят Млечный путь. Остальные небесные светила, связь которых с проведенной плоскостью постепенно уменьшается, или же те из них, которые находятся ближе к месту наблюдения, будут казаться более рассеянными, хотя по своей густоте расположенными в той же плоскости. Наконец, отсюда следует, что наш солнечный мир, поскольку система неподвижных звезд кажется с того места огромным кругом, сам также находится в этой большой плоскости, образуя одну систему с остальными мирами.

Для того чтобы возможно лучше проникнуть в характер всеобщей связи, господствующей в мироздании, попытаемся уяснить причину, которая заставляет неподвижные звезды располагаться в одной общей плоскости.

Притягательная сила Солнца воздействует не только на узкий круг планетного мира. По всей видимости, это воздействие распространяется бесконечно далеко. Кометы, выходящие очень далеко за орбиту Сатурна, вынуждены под влиянием притяжения Солнца возвращаться обратно и двигаться по орбите. И хотя для силы, присущей материи, было бы, по-видимому, естественнее быть безграничной, что и действительно

признается сторонниками учения Ньютона, мы хотим лишь добиться признания, что это притяжение Солнца простирается примерно до ближайшей неподвижной звезды, что неподвижные звезды, сами будучи солнцами, в такой же степени действуют на все окружающее и что, стало быть, в силу этого притяжения вся масса звезд стремится приблизиться друг к другу. Но тогда в результате непрестанного и беспрепятственного взаимного сближения все мировые системы рано или поздно образовали бы единую массу, если только эта гибель не предотвращалась бы, как и в нашей планетной системе, действием центробежных сил: отклоняя небесные тела от прямолинейного падения, эти силы в сочетании с силами притяжения заставляют их вечно двигаться по кругу, благодаря чему мироздание предохранено от разрушения и способно существовать бесконечно.

Итак, все солнца небесной тверди совершают круговое движение либо вокруг одного общего центра или же вокруг многих. Однако здесь можно провести аналогию с тем, что мы наблюдаем при орбитальных движениях в нашем солнечном мире. А именно подобно тому как причина, сообщившая планетам центробежную силу, которая заставляет их совершать круговое движение, расположила их орбиты в одной общей плоскости, так же причина, какова бы она ни была, давшая силу обращения солнцам верхнего мира — множеству планет высшего порядка, в то же время расположила их орбиты, насколько возможно, в одной плоскости и постаралась не допустить отклонения от этой плоскости.

На основании этого взгляда можно в некоторой степени представить систему неподвижных звезд как планетную систему, увеличенную до бесконечности. В самом деле, если вообразить себе вместо 6 планет с их 10 спутниками многие тысячи их, а вместо 28 или 30 известных нам комет — сотни и тысячи их и если предположить, что эти тела обладают собственным светом, то глазу тех, кто наблюдает их с Земли, представился бы как раз такой свет, какой исходит от неподвижных звезд Млечного пути. Тогда эти воображаемые планеты благодаря своей близости к их общей плоскости движения представились бы нам, находя-

щимся вместе с нашей Землей в той же самой плоскости, в виде пояса, густо усеянного бесчисленными светящимися звездами и расположенного в плоскости большого круга. Эта светлая полоса была бы повсюду в достаточной мере усеяна звездами, хотя, согласно нашему предположению, они блуждающие звезды и, следовательно, не прикреплены к одному месту, ибо, поскольку звезды постоянно перемещаются, их всегда будет достаточное количество в каждом данном месте, хотя бы другие звезды и покинули его.

Ширина этой светящейся полосы, представляющей собой нечто вроде зодиака, будет определена различной степенью отклонения этих блуждающих звезд от плоскости их расположения и наклонением их орбит к этой плоскости; а так как большинство их близко к этой плоскости, то по мере удаления от нее они будут казаться более рассеянными; кометы же, проходящие по всем без различия направлениям, будут покрывать небо по обе стороны.

Небо неподвижных звезд, следовательно, приобретает свой вид именно потому, что они составляют такую же систему большого масштаба, какую образует планетное мироздание в небольшом масштабе, ибо все солнца составляют систему, для которой общей плоскостью группирования служит Млечный путь; те из них, которые меньше всего группируются около этой плоскости, видны в стороне от нее, но именно потому они менее скучены, что они более рассеяны и редки. Это так сказать, кометы среди солнц.

Наша новая теория приписывает, однако, солнцам поступательное движение, а между тем все считают их неподвижными и изначально прикрепленными к своим местам. Название, которое поэтому получили неподвижные звезды, как будто подтверждается наблюдениями всех веков и не должно вызывать сомнения. Если бы это было действительно так, то изложенная нами теория была бы опрокинута. Однако, судя по всему, эти звезды только кажутся неподвижными. Это потому, что они движутся чрезвычайно медленно вследствие большой удаленности от общего центра их обращений или же это движение незаметно из-за дальности расстояния

от места наблюдения. Попытаемся установить степень вероятности этого вывода, исчисляя движение, какое имела бы близкая к нашему Солнцу неподвижная звезда, если предположить, что наше Солнце — центр ее орбиты. Если принять, по Гюйгенсу, что ее расстояние [от Солнца] в 21 тысячу раз превышает расстояние от Солнца до Земли, то на основании всем известного закона, согласно которому время обращений пропорционально квадратным корням из кубов расстояний от центра, время, необходимое этой звезде, чтобы совершить один оборот вокруг Солнца, будет превышать полтора миллиона лет, что привело бы за 4 тысячи лет к перемещению ее только на один градус [6]. А так как, возможно, лишь очень немногие из неподвижных звезд столь близки к нашему Солнцу, как полагал Гюйгенс относительно Сириуса; так как удаленность остальных небесных светил, быть может, далеко превосходит расстояние Сириуса и, значит, для такого периодического обращения требуются гораздо более продолжительные отрезки времени и так как, кроме того, более вероятно, что движение солнц звездного неба совершается вокруг общего центра, расстояние от которого необычайно велико, вследствие чего смещение звезд может быть крайне медленным, то отсюда можно с вероятностью заключить, что всего того времени, в течение которого производились наблюдения над небом, еще недостаточно для того, чтобы заметить изменения, происшедшие в расположении звезд. Впрочем, не следует терять надежды, что со временем и эти изменения будут обнаружены. Для этого нужны тонкие и усердные наблюдения, которые сравнивали бы наблюдения, отделенные друг от друга очень большим промежутком времени. Наблюдения эти следовало бы преимущественно направлять на звезды Млечного пути* — главной плоскости всех движений[7]. Господин Брэдли наблюдал еле заметные смещения звезд. Древние наблюдали звезды в определенных местах неба, а мы видим новые звезды в других

* А также на те звездные скопления, где много звезд сосредоточено на небольшом пространстве (например, Плеяды) и, быть может, образует малую систему, входящую в состав большей системы.

местах. Кто знает, не прежние ли это звезды, которые лишь переменили свое место? Точность инструментов и совершенствование астрономической науки дают нам основание надеяться на открытие столь удивительных явлений*. Достоверность самого факта, имеющего основание в природе и ее закономерностях, настолько подкрепляет эту надежду, что она может побудить естествоиспытателей попытаться ее осуществить.

Млечный путь — это, так сказать, зодиак новых звезд, которые только здесь и почти нигде в других местах на небе то появляются, то исчезают. Если это попеременное их появление и исчезновение зависит от их периодического удаления от нас и приближения к нам, то из описанного выше системного устройства светил, по-видимому, вытекает, что подобное явление должно наблюдаться преимущественно только в области Млечного пути. Действительно, это ведь звезды, которые по весьма удлиненным орбитам обращаются вокруг других неподвижных звезд, как спутники вокруг своей главной планеты. И так как в нашем планетном мире только небесные тела, близкие к общей плоскости движений, имеют спутники, то можно по аналогии заключить, что только звезды, расположенные в Млечном пути, имеют вращающиеся вокруг них солнца.

Я подхожу теперь к той части излагаемой теории, которая, давая возвышенное представление о плане мироздания, больше всего делает эту теорию привлекательной. К этому пункту привели меня некоторые простые мысли. Их можно изложить следующим образом. Если система неподвижных звезд, расположенных около одной общей плоскости, как мы видим это в Млечном пути, настолько удалена от нас, что даже в телескоп нельзя различить отдельные звезды, из которых она состоит, если расстояние ее от звезд Млечного пути относительно такое же, как расстояние Солнца от нас, — словом, если такой мир неподвижных звезд рассматривается наблюдателем, находящимся вне его, с подоб-

* Де ля Гир[8] сообщает в ученых записках Парижской академии за 1693 г., что по собственным наблюдениям, а также из сравнения их с наблюдениями Риччоли он заметил сильное изменение в положении Плеяд.

ного неизмеримо далекого расстояния, то под малым углом зрения этот звездный мир представится глазу в виде слабо светящегося пятнышка — совершенно круглой формы, когда его плоскость обращена прямо к глазу, и эллиптической, когда его рассматривают сбоку. Слабость света, форма и заметная величина диаметра будут резко отличать такое явление, если оно имеет место, от всех звезд, наблюдаемых порознь.

Искать это явление среди наблюдений астрономов нам придется не очень долго. Оно было отчетливо замечено различными наблюдателями. Необыкновенность его вызывала удивление, о нем строили догадки, отдавая дань то диковинным фантазиям, то мнимо научным понятиям, в действительности, однако, столь же необоснованным, как и первые. Я полагаю, что это звездные туманности, или, вернее, один из видов их, о котором господин Мопертюи пишет следующее *: «*На темном небесном своде встречаются небольшие слабо светящиеся пятна, несколько более освещенные, чем темные пространства пустого неба, и общее у них всех то, что они представляют собой более или менее открытые эллипсы, свет которых, однако, гораздо слабее всякого иного света, наблюдаемого на небе*». Автор «Астротеологии»[9] вообразил, что это — отверстия в небе, сквозь которые, как он полагал, видно огненное небо. Философ с более просвещенными взглядами, только что упомянутый нами господин Мопертюи, считает их, принимая во внимание их форму и видимый диаметр, необычайно большими небесными телами, которые сбоку кажутся эллиптической формы вследствие большой сплющенности, вызываемой силой вращения.

Легко убедиться, что это последнее объяснение также не может считаться состоятельным. Ведь такого рода звездные туманности, без сомнения, должны отстоять от нас по крайней мере так же далеко, как и остальные неподвижные звезды, а потому пришлось бы удивляться не только их величине, которой они должны были бы превосходить во много тысяч раз даже самые большие звезды, но и — что самое странное — крайне тускло-

---

* Трактат о форме звезд.

му и слабому свету, который дают эти светящиеся тела и солнца при столь необычайной величине.

Гораздо естественнее и понятнее предположение, что это не отдельные огромные звезды, а системы многих звезд, которые ввиду своей отдаленности кажутся расположенными на столь узком пространстве, что свет, незаметный от каждой звезды в отдельности, дает при бесчисленном множестве звезд однообразное бледное мерцание. Сходство с нашей солнечной системой, их форма, которая как раз такова, какою она должна быть согласно нашей теории, слабость их света, указывающая на бесконечно большое расстояние, — все это заставляет нас считать эти эллиптические фигуры такими же системами миров и, так сказать, млечными путями, как те, устройство которых мы только что разбирали, и если сопоставления и наблюдения вполне согласуются между собой и друг друга подкрепляют, то основанное на них предположение имеет такую же силу, как строгие доказательства, и не может быть сомнений, что эти системы существуют[10].

Наблюдатели неба имеют теперь достаточно оснований обратить свое внимание на этот вопрос. Все неподвижные звезды, как мы знаем, расположены около некоторой общей плоскости и благодаря этому образуют одно связное целое, мир миров. Мы видим, что в бесконечной дали существует еще много таких звездных систем и что вся беспредельная Вселенная имеет характер системы и части ее находятся во взаимной связи.

Можно было бы еще предположить, что и эти миры высшего порядка каким-то образом связаны друг с другом и благодаря этой взаимной связи в свою очередь образуют еще более необъятную систему. В самом деле, мы видим, что эллиптические формы этого рода звездных туманностей, о которых говорит господин Мопертюи, весьма близки к плоскости Млечного пути. Здесь перед нами широкое поле для открытий, ключ к которым должны дать наблюдения. Звездные туманности в собственном смысле этого слова, а также те звезды, относительно которых идет еще спор, можно ли их так называть, надлежало бы исследовать, руководствуясь

нашей теорией. Тот, кто рассматривает различные области природы целенаправленно и планомерно, открывает такие свойства, которые остаются незамеченными и скрытыми, когда наблюдения ведутся беспорядочно и бессистемно.

Изложенная нами теория открывает нам вид на безграничное поле творения и дает такое представление о деяниях бога, которое соответствует бесконечному могуществу великого зодчего. Если уже обширность планетного мира, в котором Земля кажется малой песчинкой, повергает ум в изумление, то каким восторгом проникается он при созерцании бесчисленного множества миров и систем, заполняющих Млечный путь; но насколько возрастает это изумление, когда узнаешь, что все эти необъятные звездные миры в свою очередь составляют единицу того числа, конца которому мы не знаем и которое, быть может, столь же непостижимо велико и тем не менее само составляет лишь единицу нового соединения чисел. Мы видим первые члены непрерывного ряда миров и систем, и первая часть этой бесконечной прогрессии уже дает нам возможность представить, каково целое. Здесь нет конца; здесь бездна подлинной неизмеримости, перед которой бледнеет всякая способность человеческого понимания, хотя бы и подкрепленного математикой. Мудрость, благость и могущество, которые открылись нам, бесконечны и в такой же мере плодотворны и деятельны; поэтому и сфера их проявления должна быть столь же бесконечной и беспредельной.

Впрочем, не только в великом предстоят еще важные открытия, которые послужат расширению нашего представления о размерах творения. И в малом многое еще ждет своего открытия, и даже в нашей солнечной системе мы видим звенья систем, которые неизмеримо далеко отстоят друг от друга и промежуточные части которых еще не открыты. Неужели между Сатурном, самой крайней из известных нам планет, и наименее эксцентрической кометой, спускающейся к нам с расстояния, быть может, в 10 и еще более раз далекого, нет ни одной планеты, движение которой было бы ближе к кометному, чем движение Сатурна? И раз-

ве не должны существовать и другие планеты, которые целым рядом промежуточных звеньев постепенно переходят в кометы и тем самым связывают последние с первыми?

Закон, согласно которому эксцентриситет планетных орбит находится в соответствии с их расстоянием от Солнца, подтверждает это предположение. Эксцентриситет в движении планет увеличивается с их расстоянием от Солнца, и, значит, отдаленные планеты по своему характеру ближе к кометам. Следует поэтому думать, что за Сатурном есть и другие планеты [11], еще более эксцентрические и, следовательно, еще более сходные с кометами, так что постепенно планеты в конце концов переходят в кометы. Эксцентриситет у Венеры составляет $^1/_{126}$ полуоси ее эллиптической орбиты; у Земли — $^1/_{58}$, у Юпитера — $^1/_{20}$ и у Сатурна — $^1/_{17}$ полуоси; таким образом, он совершенно очевидно растет с увеличением расстояния. Правда, Меркурий и Марс составляют исключение из этого закона, поскольку у них гораздо больший эксцентриситет, чем это допускается их расстоянием от Солнца; но в дальнейшем мы убедимся, что та самая причина, по которой на долю некоторых планет пришлась при их образовании меньшая масса, повлекла за собой и слабость толчка, необходимого для кругового движения, а следовательно, вызвала и эксцентриситет, так что в том и другом отношении упомянутые планеты остались несовершенными.

Не представляется ли в силу этого вероятным, что эксцентриситет небесных тел, находящихся непосредственно за Сатурном, убывает приблизительно так же равномерно, как у нижних небесных тел, и что планеты связаны с кометами менее резкими переходами? Ведь несомненно, что именно этот эксцентриситет обусловливает существенное различие между кометами и планетами и что хвосты и туманные ядра комет только его последствие; точно так же несомненно, что причина, вызвавшая круговые движения небесных тел, какова бы она ни была, не только оказывала меньшее действие на больших расстояниях, почему и не могла уравновесить силу бокового движения с центростремительной

силой и, таким образом, создала орбиты с большим эксцентриситетом, но именно поэтому оказалась не в состоянии привести орбиты этих тел в одну общую плоскость, в которой движутся нижние небесные тела, и тем самым заставила кометы разойтись по всем направлениям.

На основании такого предположения можно было бы, пожалуй, надеяться, что будут открыты новые планеты за Сатурном, более эксцентрические, чем Сатурн, и, следовательно, более близкие по своим свойствам к кометам; но как раз поэтому их можно было бы наблюдать в течение лишь короткого времени, а именно в их перигелии; это обстоятельство, а также незначительная степень их приближения и слабость их света мешали до сих пор открыть их и делают открытие их затруднительным в будущем. Последней планетой и первой кометой можно было бы, если угодно, назвать ту, у которой эксцентриситет был бы настолько велик, что она в своем перигелии пересекала бы орбиту ближайшей к ней планеты, быть может того же Сатурна.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

О ПЕРВОНАЧАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ ПРИРОДЫ, ОБРАЗОВАНИИ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ, ПРИЧИНАХ ИХ ДВИЖЕНИЯ И СВЯЗИ ИХ МЕЖДУ СОБОЙ КАК ЗВЕНЬЕВ СИСТЕМЫ, В ЧАСТНОСТИ В МИРЕ ПЛАНЕТ, А ТАКЖЕ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВСЕГО МИРОЗДАНИЯ

Schau sich die *bildende Natur* zu ihrem grossen Zweck bewegen,
Ein jedes *Sonnenstäubchen* sich zu einen andern *Stäubchen* regen,
Ein jedes, das *gezogen wird*, das andere wieder *an sich ziehn*,
Das nächste wieder zu umfassen, es zu *formieren* sich bemühn.
Beschaue die *Materie* auf tausend Art und Weise sich Zum *allgemeinen Centro drängen.*

Pope

[Взирай, как для того трудится естество,
Чтоб было с существом в союзе существо.
Частица малая в союзе со другою
Теперь к себе влечет, то сходится с иною...
Смотри, материя, в цветы облекшись разны
И виды на себя приняв многообразны,
В средину силится и центр всея земли.

Поп]

(«Опыт о человеке господина Попе», перевод Н. Поповского, изд. 2, М., 1787, стр. 44—45.)

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О ПРОИСХОЖДЕНИИ МИРА ПЛАНЕТ ВООБЩЕ И О ПРИЧИНАХ ИХ ДВИЖЕНИЙ

Если рассматривать мироздание с точки зрения взаимных отношений его частей, характеризующих причину, их породившую, то этому можно дать два

объяснения, одинаково вероятные и приемлемые. Если, с одной стороны, принять в соображение, что 6 планет с 10 спутниками, описывающие круги вокруг Солнца как своего центра, движутся все в одном и том же направлении, и именно в том, в каком вращается само Солнце, которое силою притяжения управляет всем их обращением; что их орбиты лишь незначительно отклоняются от одной общей плоскости, а именно от продолженной экваториальной плоскости солнц; что наиболее отдаленные небесные тела нашей солнечной системы, где общая причина движения, по-видимому, была не столь сильна, как вблизи центра, несколько отступили от этих правил, что в достаточной мере связано с отсутствием сообщенного движения,— если, говорю я, принять в соображение все эти обстоятельства, то склоняешься к убеждению, что некая причина, какова бы она ни была, оказывала постоянное влияние на всем пространстве системы и что единообразие в направлении и расположении планетных орбит вызвано соответствием их с той материальной причиной, которая привела их в движение.

Если же, с другой стороны, рассмотреть то пространство, в котором обращаются планеты нашей системы, то оно оказывается совершенно пустым* и лишенным всякой материи, которая могла бы оказать одинаковое воздействие на эти небесные тела и вызвать у них сходные движения. Это обстоятельство выяснено с полной достоверностью и, если это возможно, еще больше подтверждает вероятность вышеприведенных предположений. Ньютон именно на этом основании не счел возможным допустить существование материальной причины, которая поддерживала бы своим действием общность движений во всем пространстве планетного мира. Он утверждал, что рука божья непосредственно установила этот порядок, без применения сил природы.

---

* Я не исследую здесь вопроса о том, можно ли назвать это пространство пустым в буквальном смысле слова. Ибо здесь достаточно лишь отметить, что вся материя, которая, возможно, находится в этом пространстве, далеко не способна оказать какое-нибудь влияние на движение масс, о которых здесь идет речь.

Рассуждая беспристрастно, мы видим, что основания здесь одинаково сильны с обеих сторон и вполне достоверны. Но очевидно также, что должно быть какое-то объяснение, которое могло бы и должно было бы объяснить эти внешне противоречащие друг другу основания, и что в этом объяснении и следует искать истинную систему. Изложим его в нескольких словах. При настоящем состоянии пространства, в котором обращаются тела всего планетного мира, нет материальной причины, которая могла бы сообщить им движения или направлять их. Это пространство совершенно пусто или по меньшей мере почти что пусто; значит, когда-то оно должно было быть иначе устроенным и наполненным материей, в достаточной мере способной передавать движение всем находящимся в нем небесным телам, согласуя его со своим собственным движением и, следовательно, согласуя между собой все движения; а когда притяжение очистило рассматриваемое пространство, собрав всю рассеянную в нем материю в отдельные сгустки, планеты с однажды сообщенным им движением должны были свободно и неизменно продолжать свои обращения в пространстве, не оказывающем сопротивления. Основания, говорящие в пользу первого предположения, еще больше подтверждают правильность такого объяснения, и так как помимо этих двух случаев никакой третий невозможен, то можно считать, что наша теория не просто гипотеза. Если бы мы захотели более пространно изложить свои взгляды, можно было бы привести целый ряд вытекающих друг из друга выводов, прибегая к математическому методу со всей присущей ему пышностью и с еще большим блеском, чем в том случае, когда он применяется к физическим вопросам, и таким путем прийти в конце концов к тому взгляду на происхождение мироздания, который будет изложен мною ниже. Однако я предпочитаю излагать свои взгляды в виде гипотезы, предоставляя читателю самому судить о ее достоинствах, вместо того чтобы блеском софистических уловок навлечь на нее подозрение и, добившись признания со стороны невежд, лишиться одобрения сведущих людей.

Я полагаю, что все вещества, из которых состоят небесные тела нашей солнечной системы, т. е. все планеты и кометы, были вначале разложены на свои первичные части и заполняли все мировое пространство, в котором ныне обращаются эти уже сложившиеся тела. Такое состояние природы, если даже рассматривать его само по себе, без всякого отношения к какой-либо системе, представляется наиболее простым, какое только может последовать за небытием. В то время все было еще бесформенно. Образование обособленных друг от друга небесных тел, расстояние их в зависимости от силы притяжения, их форма, определяемая равновесием сгустившейся материи,— все это уже позднейшее состояние. Непосредственно после сотворения мира природа находилась в первичном состоянии и была совершенно бесформенна. Но уже в существенных свойствах элементов, составляющих этот хаос, можно заметить признаки того совершенства, которым они обладали с самого начала, поскольку их бытие вытекает из вечной идеи божественного разума. Простейшие и наиболее общие свойства, данные как будто без всякой цели, материя, которая кажется совершенно инертной и нуждающейся в форме и организации, уже в простейшем своем состоянии таят в себе стремление подняться к более совершенному строению путем естественного развития. Но больше всего способствует упорядочению природы и выходу ее из состояния хаоса наличие *различных видов элементов*, благодаря чему нарушается покой, который царил бы, если бы рассеянные элементы были во всех отношениях одинаковы, и природа начинает выходить из состояния хаоса в тех точках, где притяжение частиц наиболее сильно. Виды этого основного вещества, без сомнения, бесконечно различны в соответствии с бесконечным разнообразием, какое во всем проявляет природа. Поэтому вещества с наибольшей плотностью и силой притяжения, которые сами по себе занимают меньше пространства и более редки, оказываются при равномерном распределении в мировом пространстве более рассеянными, чем более легкие виды. Элементы с удельным весом в 1000 раз бóльшим оказываются в тысячу, а может быть, и в миллион раз более рассеян-

ными, чем элементы, во столько же раз более легкие. А так как можно предположить бесконечное множество таких различий, то, подобно тому как материальные частицы одного рода могут оказаться плотнее материальных частиц другого рода во столько раз, во сколько шар, описанный радиусом планетной системы, больше другого шара, имеющего в диаметре одну тысячную долю линии, точно так же и расстояния между рассеянными элементами первого вида могут быть настолько же больше расстояний между элементами второго.

В наполненном указанным образом пространстве всеобщий покой длится только одно мгновение. Элементы, коим присущи силы для приведения друг друга в движение, имеют источник жизни в самих себе. Материя с самого начала стремится к формированию. Рассеянные элементы с большей плотностью благодаря притяжению собирают вокруг себя всю материю с меньшим удельным весом; сами же они вместе с материей, которую они присоединили к себе, собираются в тех точках, где находятся еще более плотные частицы, а эти частицы точно так же собираются вокруг еще более плотных и т. д. Мысленно прослеживая это формирование природы на всем пространстве хаоса, можно легко увидеть, что конечным результатом этого [взаимо]-действия было бы образование различных сгустков, которые, завершив свое формирование, вечно находились бы в состоянии покоя и неподвижности благодаря равенству притяжения.

Однако природа имеет в запасе еще другие силы, которые проявляются главным образом тогда, когда материя разложена на мельчайшие частицы; благодаря им эти частицы отталкивают друг друга и своим сопротивлением силе притяжения порождают то движение, которое представляет собой как бы долговечную жизнь природы. Благодаря этой отталкивающей силе, которая обнаруживается в упругости паров, в истечении сильно пахнущих тел и в летучести всех веществ, содержащих спирт, и которая есть неоспоримое явление природы, элементы, стремящиеся к точкам притяжения, отклоняют друг друга в сторону от прямолинейного

движения и вертикальное падение преобразуется в круговые движения около центра притяжения. Чтобы ясно представить себе формирование мироздания, мы рассмотрим не всю бесконечную природу в целом, а отдельную систему, какова, например, наша солнечная система. Выяснив ее образование, мы по аналогии решим вопрос о происхождении миров высшего порядка и сможем охватить всю бесконечность творения единой теорией.

Итак, если в очень большом пространстве имеется точка, где притяжение находящихся там элементов действует около себя сильнее, чем в любом другом месте, то рассеянные во всем окружающем пространстве частицы основного вещества будут падать по направлению к этой точке. В результате этого всеобщего падения прежде всего образуется в этом центре притяжения тело, которое, начавшись, так сказать, с бесконечно малого зародыша, быстро растет. Но, по мере того как увеличивается его масса, оно все с большей силой побуждает окружающие частицы присоединиться к нему. Когда масса этого центрального тела возрастает настолько, что скорость, с какой оно притягивает к себе частицы с больших расстояний, отклоняется в сторону из-за слабого отталкивания, коим эти частицы мешают друг другу, и превращается в боковые движения, которые благодаря центробежной силе могут совершаться по кругу около центрального тела,— тогда возникают сильные вихри частиц, из которых каждая сама по себе описывает кривые линии, что объясняется совместным действием притягательной силы и силы обращения, производящей боковое движение; пути этих криволинейных движений пересекают друг друга, чему содействует значительная степень рассеяния частиц в этом пространстве. В то же время эти различным образом противодействующие друг другу движения, естественно, стремятся к взаимному равновесию, т. е. к такому состоянию, при котором одно движение возможно меньше мешало бы другому. Это происходит, во-первых, потому, что частицы ограничивают движения друг друга до тех пор, пока все они не станут двигаться в одном и том же направлении; во-вторых, потому, что частицы

изменяют свое вертикальное движение по направлению к центру притяжения на горизонтальное, т. е. на движение по параллельным кругам вокруг Солнца как их центра, и, стало быть, перестают взаимно пересекаться; при этом благодаря равновесию между центробежной силой и силой притяжения они навсегда сохраняют свободное круговое движение на той высоте, на которой они парят. Таким образом, в конце концов только те частицы остаются парящими в пространстве, которые благодаря своему падению приобрели такую скорость, а благодаря сопротивлению других частиц — такое направление, что они могут продолжать *свободное круговое движение*. В этом состоянии, когда благодаря приобретенным центробежным силам все частицы несутся в одном направлении и по параллельным кругам, совершая свободные круговые движения вокруг центрального тела, прекращаются борьба и соединение элементов и взаимодействие их становится чрезвычайно слабым. Это естественный результат, к которому всегда приходит материя, охваченная взаимно противодействующими движениями. Отсюда ясно, что из массы рассеянных частиц большая часть должна достигнуть указанного выше равновесия в результате взаимного противодействия, приводящего их в это состояние. Правда, гораздо большее количество частиц не достигает этого состояния и служит лишь для увеличения массы центрального тела, на которое они падают, так как они не в состоянии свободно удержаться на той высоте, на которой парят, а пересекают круги расположенных ниже частиц и в конце концов благодаря сопротивлению последних совершенно теряют всякое движение. Это тело в центре притяжения, ставшее, таким образом, главной частью планетного мира благодаря большому количеству материи, которую оно привлекло к себе, и есть Солнце, хотя в это время оно еще не обладает тем пылающим жаром, который возникает на его поверхности после того, как оно окончательно сформировалось.

Следует еще заметить, что хотя все элементы формирующейся природы, как уже выяснено, и движутся вокруг центра Солнца в одном направлении и по орби-

там, имеющим как бы общую ось, однако вращение тонкой материи не может сохраняться в таком именно виде, ибо по законам центрального движения плоскость каждой орбиты должна пересекать центр притяжения; однако среди всех этих параллельных кругов, которые имеют общую ось и на которых движение совершается в одном направлении, только один пересекает центр Солнца, а поэтому вся материя по обе стороны этой воображаемой оси стремится к тому кругу, который пересекает ось вращения как раз в центре общего падения. Этот круг представляет собой плоскость притяжения всех совершающих круговое движение элементов, около которой они скапливаются в возможно большем количестве; отдаленные же от нее места остаются пустыми, ибо те элементы, которые не могут в достаточной степени приблизиться к этой плоскости, к коей все стремится, не в состоянии навсегда удержаться там, где они парят, а, столкнувшись с окружающими элементами, в конце концов вызывают их падение на Солнце.

Если теперь представить себе это парящее основное вещество мировой материи в том состоянии, в какое оно само приводит себя благодаря притяжению и механическому действию всеобщих законов сопротивления, то мы увидим пространство, ограниченное двумя недалеко друг от друга отстоящими плоскостями, посередине которого находится общая плоскость притяжения; это пространство простирается от центра Солнца на неведомые дали, и все заключенные в нем частицы — каждая в соответствии со своей высотой и действующим на нее притяжением — свободно совершают определенные круговые движения. А так как при подобном расположении они уже почти не мешают друг другу, то они навсегда остались бы в таком состоянии, если бы взаимное притяжение этих частиц основного вещества не начало затем оказывать свое действие, порождая новые образования — зародыши новых планет. Действительно, так как элементы, движущиеся вокруг Солнца по параллельным кругам, находятся, если их расстояние от Солнца примерно одинаковое, почти в состоянии покоя по отношению друг к другу, поскольку одинаково их

параллельное движение, то притяжение имеющихся там элементов с большей силой тяготения тотчас же вызывает здесь значительное действие*, стягивая ближайшие частицы, дабы образовать тело, которое по мере нарастания своей массы простирает силу своего притяжения дальше и привлекает к себе все более отдаленные элементы.

Излагаемая нами теория образования планет имеет то преимущество перед всякой другой, что она одновременно объясняет и происхождение масс, и происхождение движений, и положение орбит, и притом так, что даже малейшее отклонение в этих процессах, равно как и полное совпадение в них, выявляется сразу. Планеты образуются из частиц, совершающих точные круговые движения на той высоте, на которой они парят; *следовательно, составленные из этих частиц массы будут продолжать те же движения, с той же скоростью, в том же направлении.* Этого достаточно, чтобы понять, почему движение планет совершается приблизительно по кругу и почему их орбиты лежат в одной плоскости. Орбиты были бы вполне точными кругами**, если бы расстояния, на которых скапливаются элементы для образования планет, были очень малы и, следовательно,

---

* Источник образования планет нельзя искать в одном только ньютоновском притяжении. Для столь тонких частиц это притяжение было бы слишком медленным и слабым. Скорее можно сказать, что в этом пространстве первоначальное образование происходит от сближения некоторых элементов, соединяющихся по обыкновенным законам связи, пока возникший таким образом сгусток постепенно не возрастет настолько, что ньютоновская сила притяжения станет в нем способной все более и более увеличивать это тело, оказывая действие на расстоянии.

** Это более или менее правильное круговое движение встречается, собственно говоря, только у планет, близких к Солнцу, ибо для больших расстояний, на которых образовались отдаленнейшие планеты и кометы, вероятнее предполагать, что, поскольку центростремительное движение основного вещества в этих местах гораздо слабее, а пространство, в котором оно рассеяно, обширнее, элементы основного вещества там уже сами по себе отклоняются от кругового движения и благодаря этому должны стать причиной образования из них тел.

различие между их движениями было бы очень незначительно. Но так как для образования плотного планетного сгустка из тонкого основного вещества, крайне рассеянного в небесном пространстве, требуется большое количество этого вещества, то различием расстояний этих элементов от Солнца, а следовательно, и различием их скоростей пренебрегать уже нельзя. Поэтому, для того чтобы при таком различии движений у планеты сохранилось равновесие между центральными силами и скоростью кругового движения, необходимо, чтобы частицы, собирающиеся на планете с различной высоты и совершающие движение с различной скоростью, точно уравновешивали друг друга; и хотя в действительности это приблизительно так и происходит*, тем не менее, ввиду того что полного равновесия не достигается, имеют место отклонения от кругового движения и возникает эксцентриситет. Столь же легко понять, что, хотя орбиты всех планет должны были бы, естественно, лежать в одной плоскости, тем не менее и здесь имеет место небольшое отклонение, ибо, как уже было сказано, частицы основного вещества, находящиеся возможно ближе к общей плоскости своих движений, все же занимают еще некоторое пространство по обе стороны этой плоскости. Было бы слишком счастливой случайностью, если бы образование решительно всех планет началось как раз посередине между этими двумя сторонами в плоскости притяжения; вот почему возникает уже некоторый наклон их орбит друг к другу, хотя стремление частиц по возможности ограничить с обеих сторон это отклонение ставит его в узкие рамки. Не следует поэтому удивляться, что и здесь, как и во всех явлениях природы, нет места абсолютной точности, ибо множество обстоятельств, участвующих в любом процессе природы, вообще не допускает полной правильности.

---

* Ибо частицы из более близкой к Солнцу области, имеющие скорость обращения бо́льшую, чем та, какая требуется для кругового движения в том месте, где они собираются на планете, восполняют то, чего не хватает в скорости для кругового движения частицам, более отдаленным от Солнца и скапливающимся на том же небесном теле.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О РАЗЛИЧНОЙ ПЛОТНОСТИ ПЛАНЕТ И ОБ ОТНОШЕНИИ ИХ МАСС

Мы показали, что частицы основного вещества, поскольку они сами по себе были равномерно распределены в мировом пространстве, благодаря своему движению к Солнцу остались парить в тех местах, где их скорость, достигнутая при падении, как раз уравновесила их притяжение, а их направление оказалось перпендикулярным к радиусу круга, как это и должно быть при круговом движении. Но если мы представим себе частицы различной плотности на равном расстоянии от Солнца, то частицы, обладающие бо́льшим удельным весом, проникнут, несмотря на сопротивление остальных частиц, ближе к Солнцу и не столь скоро отклонятся от своего пути, как более легкие частицы; вследствие этого движение их станет кругообразным лишь при большем приближении к Солнцу. Напротив, более легкие элементы, прежде отклонившиеся от прямолинейного падения, начнут двигаться по кругам раньше, чем проникнут столь глубоко к центру, и таким образом останутся парить на более далеком расстоянии; да они и не могут столь глубоко проникнуть через заполненное элементами пространство, если их движение не ослаблено сопротивлением этих элементов, и, следовательно, они не будут в состоянии получить той высокой скорости, какая требуется при обращении на более близких расстояниях от центра. Таким образом, когда равновесие движений будет достигнуто, частицы с меньшим удельным весом будут обращаться дальше от Солнца, а более тяжелые — ближе к нему. Поэтому и те образующиеся из них планеты, которые будут формироваться ближе к Солнцу, будут отличаться большей плотностью, чем те, которые будут формироваться на большем расстоянии от него из соединения таких атомов.

Существует, таким образом, некоторый вид статического закона, по которому расстояние веществ в мировом пространстве обратно пропорционально их плотности. Однако нетрудно представить себе, что на каждом данном расстоянии не должны обязательно находиться только частицы с одинаковой удельной плотностью. Из

частиц с определенным удельным весом остаются парить на бо́льших расстояниях от Солнца и достигают необходимого для постоянного кругового движения ограничения своего падения на большей дистанции именно те, которые падают на Солнце с большего расстояния; напротив, те частицы, которые хотя и не обладают большей плотностью, но которые вначале при общем распределении веществ во время хаоса находились ближе к Солнцу, будут совершать свое круговое движение на более близком расстоянии от Солнца. И так как, стало быть, местонахождение веществ по отношению к центру их падения определяется не только их удельным весом, но и тем, какое место они занимали при первичном покое природы, то легко понять, что на любом расстоянии от Солнца будут встречаться весьма различные виды материи, чтобы остаться здесь в парящем состоянии, но что, вообще говоря, более плотные вещества чаще будут встречаться ближе к центру, а не дальше от него. Таким образом, несмотря на то что планеты представляют собой смесь весьма различных веществ, их массы, вообще говоря, должны быть тем плотнее, чем ближе они к Солнцу, и тем менее плотными, чем дальше они расположены от Солнца.

Наша теория в отношении этого закона, определяющего плотность планет, далеко превосходит все то, что предложено или еще может быть предложено для объяснения ее причины. Ньютон, определивший путем вычисления плотность некоторых планет, полагал, что причину соотношения между плотностью и расстоянием следует искать в воле бога и в мотивах конечной его цели. Ньютон говорил, что ближайшие к Солнцу планеты должны выдерживать больший жар, а более далекие — довольствоваться меньшей степенью тепла. Это представляется возможным только в том случае, если планеты, близко расположенные к Солнцу, обладают большей плотностью, а более далекие составлены из более легкого вещества. Однако не требуется большого размышления, чтобы убедиться в неудовлетворительности подобного объяснения. Планеты, например наша Земля, состоят из очень различных видов материи; необходимо лишь, чтобы на поверхности были расположены более

легкие и более проницаемые виды ее, которые легче приводятся в движение одинаковым действием Солнца и состав которых находится в определенной зависимости от излучаемого Солнцем тепла. Но отсюда вовсе не следует, что это касается смеси всей остальной материи; ведь на внутренние части планет Солнце не оказывает никакого воздействия. Ньютон опасался, что если бы Земля испытывала воздействие солнечных лучей на расстоянии Меркурия, то она горела бы, как комета, и вещество ее не было бы столь огнеупорным, чтобы не быть рассеянным под действием подобной жары. Однако во сколько же раз сильнее должна была разрушиться от этого жара материя самого Солнца, плотность которой в четыре раза меньше плотности Земли; или почему Луна вдвое плотнее Земли, хотя она находится на одинаковом с нею расстоянии от Солнца? Таким образом, пропорциональность плотностей нельзя ставить в связь с солнечной теплотой, не впадая при этом в величайшие противоречия. Скорее всего причина расположения планет по плотности их массы имеет отношение к внутреннему составу их материи, а не к их поверхности; несмотря на то что эта причина приводит к указанному результату, она должна допускать различную плотность материи в одном и том же небесном теле и только во всем составе в целом приводить к указанному выше соотношению плотностей. Предоставляю читателю самому судить, в состоянии ли какой-нибудь иной статический закон в такой же мере дать удовлетворительное объяснение, как закон, предлагаемый в нашей теории.

Соотношение между плотностями планет приводит еще к заключению, которое в полном согласии с изложенным выше объяснением подтверждает правильность нашей теории. Небесное тело, находящееся в центре других обращающихся вокруг него тел, состоит из более легких веществ, чем ближайшее тело, обращающееся вокруг него. Таково соотношение плотностей Земли и Луны, Солнца и Земли. Согласно нашей теории, подобное явление неизбежно. В самом деле, нижние планеты образовались главным образом из материи таких элементов, которые благодаря своей большей плотности оказались в состоянии проникнуть именно на такое

близкое расстояние от центра, обладая необходимой для этого степенью скорости; напротив, тело, находящееся в самом центре, образовалось из всех без различия имеющихся видов веществ, не приобретших своих правильных [круговых] движений. Среди этих веществ наибольшую долю составляют легчайшие вещества; отсюда нетрудно понять, что ближайшие небесные тела, или обращающиеся на ближайшем от центра расстоянии, представляя собой как бы отбор более плотных видов материи, отличаются большей плотностью своей субстанции, чем центральное тело, содержащее в себе смесь всех без различия видов материи. И действительно, Луна вдвое плотнее Земли, а Земля вчетверо плотнее Солнца, а ближе к Солнцу расположенные планеты Венера и Меркурий, надо полагать, превосходят его по своей плотности еще в большей степени.

Обратим теперь свое внимание на соотношение, которое должно, согласно нашей теории, иметь место между массами небесных тел и их расстояниями, дабы выводы нашей теории проверить с помощью безошибочных вычислений Ньютона. Не требуется много слов, чтобы пояснить, что центральное тело всегда представляет собой главную часть своей системы и, следовательно, Солнце по своей массе должно превосходить все планеты, вместе взятые; то же самое следует сказать о Юпитере и Сатурне по отношению к их спутникам. Центральное тело образуется оседанием всех частиц, которые расположены во всей сфере его притяжения и которые не могли приобрести точно определенное круговое движение вблизи общей плоскости притяжения, причем этого рода частиц, без сомнения, неизмеримо больше, чем частиц, приобретших круговое движение. Применим теперь это рассуждение к Солнцу. Если попытаться определить величину того пространства, на какое максимально отклонялись от общей плоскости совершающие круговое движение частицы, которые послужили основным материалом для планет, то можно предположить, что она несколько больше величины наибольшего взаимного отклонения планетных орбит. Но наибольший наклон планетных орбит друг к другу, когда они отклоняются в обе стороны от общей плоскости, составляет едва 7½

градусов. Таким образом, можно предположить, что вся материя, из которой образовались планеты, занимала пространство, заключенное между двумя плоскостями, мысленно проведенными из центра Солнца и образующими друг с другом угол в 7½ градусов. Но такая полоса шириною в 7½ градусов, идущая по направлению большого круга, составляет несколько больше $^1/_{17}$ поверхности шара, а следовательно, и объем сферического пространства, заключенного между такими двумя плоскостями, по ширине указанного выше угла составляет несколько более $^1/_{17}$ объема всей сферы. Стало быть, согласно нашей гипотезе, вся материя, которая была употреблена на образование планет, должна составлять примерно $^1/_{17}$ той материи, которую Солнце собрало с обеих сторон для своего образования из той сферы, что простирается до места нахождения самой отдаленной планеты. Но, как показали исчисления Ньютона, это центральное тело превосходит по своей массе совокупность всех планет не в 17 раз, а в 650 раз. Однако легко понять, что в пространстве за орбитой Сатурна, где не происходит образование планет или же происходит редко и где возникли лишь отдельные немногие кометные тела, движения основного вещества, не будучи в состоянии достичь здесь того закономерного равновесия с центральными силами, какое имеет место в близком к центру пространстве, превращаются в почти всеобщее падение к центру и приносят на Солнце всякую материю из столь далеких пространств; этим, по моему мнению, и объясняется, почему Солнце приобрело столь огромную массу.

При сопоставлении масс планет следует отметить прежде всего то, что, согласно изложенному выше способу их образования, количество материи, входящей в состав планеты, зависит главным образом от расстояния планеты от Солнца; во-первых, потому, что Солнце своим притяжением ограничивает сферу притяжения планеты, а при прочих равных условиях это ограничение меньше для отдаленных планет, чем для близких; во-вторых, потому, что сферы, из которых собираются все частицы для образования более далекой планеты, имеют больший радиус, а следовательно, и содержат в себе больше

основного вещества, чем меньшие сферы; в-третьих, потому, что именно по этой причине расстояние между двумя плоскостями наибольшего отклонения при равном числе градусов бывает значительнее на большой высоте, чем на малой. Но, с другой стороны, это преимущество более отдаленных планет перед более близкими уменьшается из-за того, что частицы, расположенные ближе к Солнцу, обладают большей плотностью и, по всей видимости, менее рассеяны, чем частицы, расположенные на бóльших расстояниях; нетрудно, однако, сообразить, что указанные выше преимущества, благоприятствующие образованию больших масс, далеко превосходят только что перечисленные ограничения и что, вообще говоря, планеты, образующиеся на большом расстоянии от Солнца, должны приобрести больше массы, чем близкие планеты. Все это так и происходило бы, если бы в солнечной системе образовалась только одна планета; но когда образуется несколько планет на различных расстояниях, то каждая из них будет сферой своего притяжения ограничивать сферу притяжения другой, и это порождает исключение из указанного выше закона. В самом деле, та планета, которая находится на очень близком расстоянии от другой планеты, обладающей исключительно большой массой, теряет очень много из сферы, в которой она образуется, и тем самым становится гораздо меньше того размера, какого потребовало бы только данное расстояние ее от Солнца. Таким образом, хотя, вообще говоря, планеты по своей массе тем больше, чем дальше они от Солнца, каковы, например, две главные планеты нашей системы — Сатурн и Юпитер, которые больше всех потому, что они дальше всего находятся от Солнца, тем не менее встречаются отступления от этого правила; однако в них всегда проявляется тот принцип, по которому, согласно нашему утверждению, вообще образуются небесные тела, а именно что планеты исключительно большого размера лишают планеты, наиболее близко к ним расположенные по обе стороны, причитающейся им в соответствии с их расстоянием от Солнца массы и присваивают себе часть тех веществ, которые должны были бы пойти на образование этих планет. И действительно, Марс, который по место-

положению своему должен был бы быть больше Земли, потерял в своей массе из-за силы притяжения близко к нему расположенного огромного Юпитера; и даже Сатурн, хотя и имеет некоторое преимущество перед Марсом благодаря своей дальности, тем не менее никак не мог избежать значительного урона от притяжения Юпитера; и мне думается, что Меркурий исключительно малой своей массой обязан не только притяжению столь близкого к нему мощного Солнца, но также и соседству Венеры, которая, если сопоставить ее предполагаемую плотность с ее величиной, должна обладать значительной массой.

Поскольку, таким образом, все это прекрасно согласуется с механической теорией происхождения мироздания и небесных тел, посмотрим теперь, каково то пространство, в котором было рассеяно основное вещество планет до их образования, с какой степенью разреженности было тогда наполнено это пространство и насколько свободно, или со сколь малыми препятствиями, могли совершать в нем свои закономерные движения парящие частицы. Пространство, содержащее в себе всю планетную материю, ограничивалось той частью сферы Сатурна, которая заключалась между двумя плоскостями, отстоящими друг от друга по отношению к центру Солнца приблизительно на 7°, и потому составляла $^1/_{17}$ всей сферы, описываемой радиусом, равным расстоянию Сатурна [от Солнца]. Поэтому, для того чтобы вычислить, насколько разреженным было основное вещество планеты в то время, когда оно наполняло это пространство, нам следует лишь принять расстояние Сатурна равным 100 тысячам земных диаметров. Тогда вся сфера, ограниченная орбитой Сатурна, будет в 1 000 биллионов раз больше земного шара. Если мы вместо $^1/_{17}$ возьмем лишь $^1/_{20}$ часть, то и в этом случае пространство, в котором парило основное вещество, должно в 50 биллионов раз превысить объем земного шара[12]. Если же принять, согласно Ньютону, что масса всех планет вместе с их спутниками равна $^1/_{650}$ массы Солнца, то Земля, составляющая лишь $^1/_{169\,282}$ часть массы Солнца, будет относиться к общей массе всей планетной материи, как 1 к 276½; стало быть, если бы мы всю эту

материю привели к одинаковой плотности с Землей, то получилось бы тело, в 277½ раз превышающее по объему Землю[13]. Поэтому если мы примем, что плотность Земли во всей ее массе ненамного больше плотности твердого вещества, находящегося под ее поверхностью,— как этого требует фигура Земли,— и что эти верхние слои вещества примерно в 4 или 5 раз плотнее воды, а вода в 1000 раз тяжелее воздуха, то материя всех планет, если бы она была столь же разрежена, как воздух, заняла бы пространство, почти в 1 400 тысяч раз превышающее объем земного шара. Если этот объем сравнить с тем объемом, в котором, согласно нашему предположению, была рассеяна вся планетная материя, то он будет в 30 миллионов раз меньше его; и, следовательно, разреженность планетной материи в этом пространстве настолько же больше разреженности частиц нашей атмосферы. В действительности эта степень разреженности, как бы невероятной она ни казалась, была и нужной, и естественной. Она должна была быть как можно больше, дабы предоставить парящим частицам полную свободу движения почти как в пустом пространстве и бесконечно уменьшить то сопротивление, которое они могут оказать друг другу; однако эти частицы и сами по себе в состоянии были дойти до подобной разреженности, что не должно вызывать сомнения, если вспомнить, какое расширение испытывает вещество, когда оно превращается в пар, или, дабы не выходить за пределы неба, если принять во внимание разрежение вещества в хвостах комет, которые при столь огромной толщине своего диаметра, превышающего диаметр Земли примерно в 100 раз, настолько прозрачны, что сквозь них можно видеть небольшие звезды, чего наш воздух, будучи освещен Солнцем, не позволяет даже через слой, во много тысяч раз более тонкий, чем хвост кометы.

В заключение этой главы я проведу одну аналогию, которая сама по себе способна поднять нашу теорию механического образования небесных тел от гипотетической вероятности до полной достоверности. Если Солнце состоит из частиц того же основного вещества, из которого образовались планеты, с той лишь разницей, что на Солнце скопились вещества всех видов, без вся-

кого различия, а в планетах вещества распределились на различных расстояниях в зависимости от степени плотности тех или иных видов этих веществ, то, если представить себе материю всех планет собранной воедино, она приобрела бы во всей этой смеси почти такую же плотность, какую имеет Солнце. Этот необходимый вывод из нашей теории находит себе счастливое подтверждение в том сопоставлении плотности всей планетной материи и плотности Солнца, которое сделал достославный философ г-н Бюффон; он нашел между ними отношение 640 к 650. Коль скоро естественные и необходимые выводы из какой-то теории находят себе столь счастливые подтверждения в действительных соотношениях природы, можно ли думать, что такое совпадение между теорией и наблюдением есть лишь результат простой случайности?

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ОБ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТЕ ПЛАНЕТНЫХ ОРБИТ И О ПРОИСХОЖДЕНИИ КОМЕТ

Кометы нельзя рассматривать как особый род небесных тел, по происхождению совершенно отличный от планет. Здесь, как и всюду, природа действует, пользуясь незаметными переходами, и, проходя все ступени изменений, она цепью промежуточных звеньев связывает отдаленные свойства с близкими. Эксцентриситет у планет возник из-за недостаточности тех усилий, с помощью которых природа стремится сделать движения планет в точности круговыми, что, однако, ей никогда полностью не удается, поскольку ей мешают различные привходящие обстоятельства, и чем дальше планеты от Солнца, тем больше отступает от этого природа.

Это приводит к тому, что планеты постепенно, через все возможные ступени эксцентриситета, в конце концов переходят в кометы. И хотя у Сатурна эта связь как будто разрывается большой пропастью, совершенно отделяющей кометы от планет, однако, как мы заметили еще в первой части, вполне вероятно, что за Сатурном имеются и другие планеты, движение которых ближе к движению комет, так как их орбиты больше отклоняются от формы правильного круга, и только недостаточностью

наблюдений или же трудностью их осуществления можно объяснить, почему эта близость не стала для глаза столь же очевидной, как она давно уже представляется разуму.

В первой главе этой части мы уже указали, почему путь небесного тела, образующегося из парящего в окружающем пространстве основного вещества, может стать эксцентрическим, если даже принять, что это вещество всюду, где оно имеется, обладает силой, прямо предназначенной для кругового движения. Это объясняется следующим образом. Планета собирает частицы из далеко отстоящих друг от друга пунктов, где скорости круговых движений различны; эти частицы сходятся на ней, обладая различной степенью скорости кругового движения, отличной от той, которую надлежит иметь планете на данном расстоянии ее; тем самым они придают планете эксцентриситет постольку, поскольку их различные взаимные воздействия не в состоянии полностью уравновесить разницу их движений.

Если бы причиной эксцентриситета было только это, то он везде был бы незначительным; кроме того, у малых и далеких от Солнца планет он был бы меньше, чем у больших и близких к Солнцу, если только допустить, что частицы основного вещества раньше действительно обладали правильным круговым движением. А так как эти выводы расходятся с наблюдениями, ибо, как мы уже отметили раньше, по мере удаления от Солнца эксцентриситет увеличивается, а незначительность массы, по-видимому, препятствует этому увеличению, как мы это видели у Марса, то мы вынуждены некоторым образом ограничить гипотезу о правильном круговом движении частиц основного вещества, а именно мы должны допустить, что хотя частицы, близко расположенные к Солнцу, совершают движение, очень близкое к круговому, но, чем дальше от Солнца парили эти частицы, тем больше отклонялись их пути от правильных кругов. Такое ограничение правила о свободном круговом движении основного вещества больше согласуется с природой. Ибо, несмотря на разреженность пространства, которая как будто позволяет частицам взаимно ограничить себя в точке полного уравновешивания центральных сил, указанные причины не в меньшей степени спо-

собны воспрепятствовать природе осуществить эту цель. Чем дальше от Солнца находятся рассеянные частицы первичного вещества, тем слабее сила, заставляющая их падать: сопротивление ниже лежащих частиц, которое должно отклонять их в сторону от прямого падения и заставлять их двигаться перпендикулярно к радиусу, уменьшается по мере того, как эти частицы двигаются к Солнцу, чтобы или присоединиться к нему, или совершать свое движение на более близком от него расстоянии. Исключительная легкость этих отдаленных частей материи не позволяет им совершать направленное к центру движение — эту основу всего — с той силой, какая необходима для того, чтобы заставить сопротивляющиеся частицы отклоняться; возможно, что эти отдаленные частицы еще ограничивают друг друга, чтобы через продолжительное время в конце концов преодолеть эту равномерность. Так среди них стали уже образовываться небольшие массы в качестве зародышей столь многочисленных небесных тел, которые, будучи составлены из малоподвижного вещества, обладают лишь эксцентрическим движением, под действием которого они падают по направлению к Солнцу, и, по пути присоединяя к себе более подвижные частицы, все больше и больше отклоняются от вертикального падения, но в конце концов все же остаются кометами, если пространство, в котором они образовались, очистилось и стало пустым благодаря падению на Солнце или соединению частиц в отдельные сгустки. Такова причина того, что по мере удаления от Солнца возрастает эксцентриситет планет, а также тех небесных тел, которые потому и названы кометами, что этим свойством они намного превосходят планеты. Правда, имеется и два исключения из закона, согласно которому эксцентриситет возрастает с удалением от Солнца. Эти нарушения мы наблюдаем на обеих самых малых планетах нашей системы — на Марсе и Меркурии; но что касается первого, то причиной этому служит, вероятно, соседство столь огромного Юпитера, который, отнимая своим притяжением первоначальные частицы у Марса, дает ему возможность распространить сферу своего образования преимущественно по направлению к Солнцу и этим

порождает перевес центральной силы и эксцентриситет. Что же касается Меркурия, этой самой нижней, но и самой эксцентрической из планет, то легко усмотреть, что так как Солнце при своем вращении вокруг оси далеко не достигает той скорости, какую имеет Меркурий, то сопротивление, оказываемое Солнцем материи окружающего его пространства, ослабляет центральное движение не только ближайших к нему частиц, но и Меркурия, благодаря чему значительно уменьшается скорость обращения этой планеты.

Эксцентриситет — наиболее важный отличительный признак комет. Это он причина того, что их атмосферы и хвосты расширяются от жара при сильном приближении к Солнцу. Во времена невежества эти хвосты комет, как необыкновенные страшилища, казались черни предзнаменованием грядущих бед. Астрономы, которые обращают больше внимания на законы движения, чем на необычность внешнего вида, отмечают еще и другое свойство, отличающее кометы от планет, а именно: кометы совершают свое движение не по зодиакальному кругу, как планеты, а свободно по всем направлениям. Эта особенность вызвана той же причиной, что и эксцентриситет. Орбиты планет ограничены узкой областью зодиака потому, что вблизи Солнца элементарная материя приобретает круговые движения, которые при каждом обороте стремятся пересекать плоскость притяжения и не дают однажды образовавшемуся [небесному] телу отклониться от этой плоскости, к которой с обеих сторон стремится всякого рода материя. Основное же вещество, расположенное в удаленном от центра пространстве, испытывая в своем движении слабое воздействие притяжения, не может достичь кругового обращения и по той же причине, которая вызывает эксцентриситет, не в состоянии на такой высоте скопиться у плоскости притяжения всех планетных движений с тем, чтобы держать образовавшиеся там тела прежде всего на этом пути; наоборот, рассеянное основное вещество, поскольку оно в отличие от вещества нижних планет не ограничено одним отдельным направлением, одинаково легко превращается в небесные тела по обе стороны плоскости притяжения и одинаково часто на большом

расстояний от нее и вблизи нее. Вот почему кометы приходят к нам совершенно свободно со всех сторон; однако те из них, которые образовались ненамного выше планетных орбит, меньше отклоняются от границ своих орбит и имеют меньший эксцентриситет. По мере удаления от центра системы эта не подчиняющаяся никакому закону свобода отклонений комет возрастает, и в глубине неба, у крайних пределов системы, движение этих комет перестает быть криволинейным, почему и образующиеся во внешних пространствах [небесные] тела свободно падают на Солнце.

В этом очерке движений комет я допускаю, что большинство комет движется в том же направлении, что и планеты. В отношении ближних комет это, как мне представляется, не вызывает сомнения, и это единообразие может исчезнуть в глубине неба только там, где основное вещество совершает крайне слабое движение, а сила притяжения вызывает вращение во всевозможных направлениях. В самом деле, время, какое понадобилось бы для того, чтобы нижние движения благодаря своей общности приобрели одинаковое направление, из-за дальности расстояния столь велико, что природа раньше успела бы сложиться в ближайшем к Солнцу пространстве. Таким образом, могут, вероятно, существовать кометы, которые совершают свое движение в противоположном направлении, т. е. с востока на запад. Правда, по причинам, которые я не решаюсь здесь изложить, я был бы почти готов согласиться, что в отношении некоторых из 19 комет, у которых была отмечена эта особенность, она, быть может, есть результат оптического обмана.

Считаю необходимым сделать еще несколько замечаний относительно массы комет и плотности их вещества. По причинам, изложенным в предыдущей главе, в отдаленных от Солнца пунктах, где образовались эти небесные тела, их массы должны были бы возрастать по мере увеличения их расстояния от Солнца. И можно также полагать, что некоторые кометы действительно больше Сатурна и Юпитера. Нельзя, однако, полагать, что это увеличение массы происходит беспрестанно. В самых отдаленных частях мирового пространства основное вещество столь рассеяно и его частицы отличают-

ся относительно столь большой легкостью, что процесс образования протекает здесь медленно. Неопределенное пространство, в котором этот процесс совершается, разбросано в беспредельной дали и не ориентировано на определенную плоскость, что дает возможность образоваться многим небольшим телам вместо одного значительного. Центральной же силы здесь недостаточно, и потому большинство частиц влечется к Солнцу, а не собирается в [обособленные] массы.

Относительная плотность вещества, из которого возникают кометы, имеет большее значение, чем величина их масс. Частицы комет принадлежат к наиболее легкому виду, вероятно, потому, что кометы образуются в отдаленнейших пунктах мироздания, и нет сомнения, что именно этим главным образом объясняется появление у комет туманных ядер и хвостов, что отличает их от других небесных тел. Эту разреженность вещества комет, приводящую его в газообразное состояние, нельзя относить исключительно за счет действия солнечного жара; некоторые кометы в перигелии едва достигают глубины земной орбиты, многие из них остаются между орбитами Земли и Венеры и затем возвращаются назад. Если уж при столь умеренной температуре вещество на поверхности этих тел до такой степени растворяется и разрежается, то ясно, что они должны состоять из самого легкого вещества, которое под действием тепла подвергается большему разрежению, чем какая-либо иная материя во всей природе.

Обилие паров, поднимающихся с кометы, нельзя также объяснить тем, что тело кометы сохранило жар от прежней своей близости к Солнцу. Действительно, хотя можно было бы предположить, что во время своего образования комета совершила несколько оборотов с повышенным эксцентриситетом и что этот эксцентриситет уменьшался лишь постепенно, однако у других планет, относительно которых можно было бы сделать точно такое же предположение, мы не наблюдаем этого явления. А между тем оно имело бы место у них, если бы те виды легчайшего вещества, которые входят в состав планеты, были так же часто представлены, как и у комет.

На Земле мы наблюдаем явление, вполне сравнимое с расширением кометных паров и их хвостами*. Тончайшие частицы, которые Солнце своим действием извлекает с ее поверхности, скапливаются вокруг одного из полюсов, когда Солнце переходит на противоположное полушарие. Наиболее тонкие и деятельные частицы, достигнув известной высоты в атмосфере, огненным поясом охватывают Землю. Под действием солнечных лучей они вынуждены отступить и собраться в тех местах, которые в это время скрыты от Солнца и погружены в долгую ночь; они возмещают жителям полярной зоны отсутствие великого светила, которое и на этом далеком расстоянии дает им почувствовать действие своего тепла. И та самая сила солнечных лучей, которая вызывает северное сияние, могла бы окружить Землю парами и придать ей хвост, если бы наиболее тонких и летучих частиц было бы на ней столько же, сколько и на кометах.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О ПРОИСХОЖДЕНИИ СПУТНИКОВ И О ДВИЖЕНИЯХ ПЛАНЕТ ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ

Стремление планеты образоваться из окружающих частиц основного вещества обусловливает и вращение ее вокруг оси, и появление спутников, которые должны двигаться вокруг нее. То, что Солнце со своими планетами представляет собой в большом масштабе, то́ в меньшем масштабе представляет собой планета с большой сферой притяжения, а именно главную часть системы, отдельные звенья которой движутся благодаря притяжению центрального тела. Формирующаяся планета, собирая для своего образования частицы основного вещества из всего окружающего пространства, превращает все эти направленные к центру движения посредством их взаимодействия в круговые движения и в конце концов в такие, которые имеют одно общее направление. Свободное круговое движение части этих частиц, соответствующим образом ограничиваясь, совершается в направлении,

* Северное сияние.

близком к некоторой общей плоскости. Подобно тому как около Солнца образуются главные планеты, так в этом пространстве вокруг планет образуются спутники, если сила притяжения таких небесных тел создает благоприятные условия для их появления. Все, что было сказано нами о происхождении солнечной системы, вполне применимо к системе Юпитера и Сатурна. Все спутники совершают свое круговое движение в одну сторону и почти в одной плоскости и притом по тем же причинам, которые действуют в главной системе. Но почему движение этих спутников, имея общее направление, совершается преимущественно в ту сторону, в какую движутся и планеты, а не в какую-либо иную? Ведь их обращения зависят не от круговых движений [планет], а только от притяжения главной планеты, в отношении которого все направления равноценны. Чистая случайность выбирает из всех возможных [направлений] то, по которому движение вещества к центру переходит в круговое движение. В самом деле, вращение главной планеты нисколько не сообщает кругового движения веществу, из которого должны около него образоваться спутники: все частицы, окружающие планету, движутся одинаково с ней вокруг Солнца и, следовательно, находятся относительно нее в покое. Единственная причина здесь — притяжение планеты. Круговое движение, которое должно возникнуть благодаря этому притяжению, само по себе безразлично в отношении направления, поэтому достаточно лишь незначительного внешнего воздействия, чтобы оно было направлено скорее в одну сторону, чем в другую; этот небольшой толчок оно получает от движения первичных частиц, одновременно с другими, но с большей скоростью вращающихся вокруг Солнца и попадающих в сферу притяжения планеты. Ибо это притяжение заставляет более близкие к Солнцу частицы, обращающиеся с большей скоростью, уже издалека изменять направление своего пути и, отклонившись от него, двигаться на более близком к планете расстоянии. Когда эти частицы, обладающие большей скоростью, чем сама планета, под влиянием ее притяжения начинают падать на нее, они отклоняются от своего прямолинейного падения и сообщают такое же откло-

нение с запада на восток и другим частицам. И этого незначительного толчка оказывается достаточно, для того чтобы круговое движение, в которое переходит падение, вызываемое притяжением, приняло скорее данное направление, чем какое-либо другое. По этой причине направление всех спутников совпадает с направлением движения главных планет. Но и плоскость их орбит не может далеко отклониться от плоскости планетных орбит, ибо вещество, из которого они образуются, по той именно причине, которую мы приводили выше для направления [движения] вообще, тоже смещается точно в направлении главной плоскости орбит.

Из всего сказанного ясно видно, при каких условиях у планеты могут появиться спутники. Сила притяжения планеты должна быть велика, и, стало быть, сфера действия ее должна быть обширна, дабы частицы, притягиваемые с далекого расстояния к планете, все же имели возможность, несмотря на оказываемое сопротивление, приобрести скорость, достаточную для свободного обращения, и дабы в данном пункте имелось достаточно вещества для образования спутников, что не может иметь места при незначительном притяжении. Поэтому лишь те планеты имеют спутники, которые обладают большой массой и находятся на далеком расстоянии [от Солнца]. Юпитер и Сатурн, эти две самые большие и наиболее удаленные планеты, имеют и наибольшее количество спутников. Земля гораздо меньше этих планет, и ей достался лишь один спутник, а Марс, которому, судя по его удаленности, и надлежало бы быть причастным к этому преимуществу, остается ни с чем, так как его масса слишком незначительна.

Можно с удовлетворением отметить, что то же самое притяжение планеты, которое содействовало образованию спутников и в то же время определило их движение, распространяет свое действие и на саму планету — тот же процесс ее образования придает ей вращение вокруг своей оси в общем направлении с запада на восток. Частицы основного вещества, приобретающие, как было указано, общее вращательное движение с запада на восток, падают большей частью на поверхность планеты и смешиваются с ее массой, ибо они не имеют достаточ-

ной скорости, чтобы сохранить свободное круговое движение. Соединившись с планетой, они должны, как части ее, продолжать то же самое обращение и именно в том направлении, какое они имели раньше, до соединения с ней. Вообще из предыдущего ясно, что частиц, которые, не обладая надлежащей скоростью, падают на центральное тело, должно быть гораздо больше, чем тех частиц, которые сумели приобрести необходимую скорость; отсюда легко понять, что скорость вращения планеты возрастает с удалением ее от Солнца и с увеличением ее массы, хотя при вращении планеты вокруг своей оси эта скорость недостаточна для того, чтобы на поверхности планеты уравновесить силу тяжести с центробежной силой. И действительно, Юпитер обладает наибольшей известной нам скоростью вращения вокруг оси, и я не знаю, на основании какого учения можно это обстоятельство согласовать с тем фактом, что из всех планет Юпитер обладает наибольшей массой, если не считать самые движения небесного тела следствием его же собственного притяжения, которое пропорционально именно его массе. Если бы вращение вокруг оси было результатом действия внешней причины, то Марс должен был бы вращаться быстрее Юпитера: ведь одна и та же движущая сила заставляет меньшее тело двигаться быстрее, чем большее тело, и есть все основания удивляться тому, что, в то время как все движения ослабевают по мере удаления от центра, скорость вращения [вокруг оси] возрастает с увеличением тех же расстояний, а у Юпитера она, пожалуй, даже в 2½ раза больше скорости его годового движения.

Таким образом, если в суточных вращениях планет мы должны усмотреть ту же самую причину, которая вообще есть источник всех движений в природе, а именно силу притяжения, то правильность этого способа объяснения покоится на естественном преимуществе его основного понятия и на выводе, легко из него вытекающем.

Но если процесс образования небесного тела вызывает и его вращение вокруг оси, то все тела мироздания, разумеется, должны иметь такое вращение; почему же Луна его не имеет? Некоторые полагают, хотя это невер-

но, что то вращение, благодаря которому она всегда обращена к Земле одной и той же стороной, есть скорее результат некоторого перевеса одного ее полушария над другим, чем следствие действительного вращения. Вращалась ли Луна когда-то быстрее вокруг своей оси, и по каким неведомым нам причинам это движение постепенно ослаблялось, пока не дошло до нынешнего состояния? Если этот вопрос разрешить хотя бы в отношении одной из планет, то это было бы приложимо ко всем планетам. Я оставляю решение этого вопроса до другого случая, так как оно необходимо связано с той задачей, за которую Королевская академия наук в Берлине назначила премию в 1754 г.[14]

Теория, объясняющая происхождение вращения [небесных тел] вокруг оси, должна также показать, что те же причины определяют положение их осей по отношению к плоскости их орбит. И нельзя не удивляться, почему экватор суточного вращения планеты не находится в одной плоскости с орбитами спутников, вращающихся около той же планеты; ведь то самое движение, которое определяло обращение спутника, должно было, простираясь до тела планеты, вызвать вращение планеты вокруг оси и придать ей то же самое направление и положение. Небесные тела, не имеющие движущихся вокруг них спутников, приводятся между тем во вращение вокруг своей оси от того же самого движения частиц, послуживших материалом для их образования, и по тому же закону, который ограничил движение этих частиц плоскостью их периодического обращения, почему и вращение вокруг оси должно было бы совершаться в одном направлении с плоскостью их обращения. По этим причинам оси всех небесных тел должны были бы быть перпендикулярны к общей плоскости притяжения планетной системы, которая лишь незначительно отклоняется от эклиптики. Однако в действительности только у двух важнейших тел нашего мироздания оси перпендикулярны [плоскости орбиты], а именно у Юпитера и Солнца; у остальных же небесных тел, вращение которых нам известно, оси наклонены к плоскости их орбиты: у Сатурна — больше, чем у остальных, а у Земли — больше, чем у Марса, ось которого тоже почти

перпендикулярна к эклиптике[15]. Экватор Сатурна (который можно определять по направлению его кольца) наклонен к плоскости его орбиты под углом в 31°, у Земли же этот угол равен лишь 23½°. Эти отклонения можно, вероятно, объяснить тем, что вещество, послужившее для образования планеты, двигалось с неодинаковой скоростью. В плоскости обращения планеты происходило главное движение частиц — вокруг центра планеты, и в этой плоскости притяжения скоплялись первичные частицы, дабы, где это возможно, сделать движение круговым и собрать вещество для образования спутников, которые в силу этого никогда не отклоняются значительно от плоскости орбиты. Если бы бóльшая часть планеты образовалась только из этих частиц, то ее вращение вокруг оси, равно как и движение ее спутников, с самого начала ее образования очень мало отклонялось бы от указанной плоскости; но, как доказала теория, планета создавалась большей частью из тех частиц, которые падали на нее с обеих сторон; количество или скорость этих частиц не была, по-видимому, столь полно уравновешена, чтобы у обоих полушарий было совершенно одинаковое движение, отчего и получается некоторый наклон оси.

Несмотря на эти соображения, я привожу настоящее объяснение лишь как свое предположение, в котором я не вполне уверен. Истинное мое мнение сводится к тому, что в первоначальном состоянии при самом возникновении планет вращение около оси довольно точно совпадало с плоскостью их годичной орбиты и что были какие-то причины, которые вывели ось из ее первоначального положения. Небесное тело, переходящее из своего первичного жидкого состояния в твердое, претерпевает значительное изменение в своей внешней оболочке, прежде чем окончательно образоваться. Поверхность уплотняется, затвердевает, между тем как глубже лежащие вещества еще недостаточно распределились соответственно своему удельному весу; более легкие виды его, которые раньше были смешаны со всей массой, отделившись от остальных, в конце концов поднимаются к верхней затвердевшей коре и образуют большие пустоты, самые крупные и обширные из которых по причинам, приводить

которые здесь было бы слишком долго,— находятся на экваторе или поблизости от него; упомянутая нами кора в конце концов проваливается в эти пустоты и образует различные неровности, горы и пещеры. Когда поверхность стала так же неровной, как это, очевидно, должно было произойти на Земле, на Луне и на Венере, планета уже не могла при своем вращении вокруг оси сохранить равновесие в отношении всех направлений. Некоторые значительные выступы, для которых на противоположной стороне планеты не нашлось других частей, способных уравновесить их при вращении, должны были тотчас же сместить ось вращения и привести ее в такое положение, чтобы вещество вокруг нее находилось в равновесии. Таким образом, та же самая причина, которая при окончательном формировании небесного тела превратила его поверхность из гладкой в неровную, эта общая причина, которая наблюдается у всех небесных тел, достаточно ясно видимых в телескоп, заставила их несколько изменить первоначальное положение их осей. Однако это изменение имеет свои пределы, переступать которые оно не в состоянии. Как уже было сказано, эти неровности образуются чаще вблизи экватора вращающегося небесного тела, чем на большом расстоянии от него; ближе к полюсам они почти совершенно исчезают по причинам, на которых я остановлюсь в другой раз. Поэтому наиболее высоко поднимающиеся над поверхностью массы будут попадаться поблизости от экватора, и так как благодаря большей своей скорости они будут стремиться приблизиться к нему, то они смогут лишь на несколько градусов отклонять ось небесного тела от вертикального положения по отношению к плоскости его орбиты. Вот почему не вполне еще сформировавшееся небесное тело сохраняет вертикальное положение оси по отношению к своей орбите, которое оно, может быть, изменит лишь по истечении многих веков. Юпитер, по-видимому, находится еще в этом состоянии. Его бóльшие массы и объем, легкость его вещества заставили его на столетия позднее других небесных тел нарушить равновесие своего вещества. Возможно, что внутренняя часть его массы находится еще в таком движении, что составляющие его частицы

опускаются к центру соответственно своей тяжести и что из-за отделения более легких частиц от тяжелых нарушается твердое состояние. При таких обстоятельствах его поверхность не может быть спокойной. Все время происходят на ней обвалы и разрушения. В этом убедила нас и подзорная труба. Внешний вид этой планеты постоянно изменяется, в то время как Луна, Венера и Земля остаются неизменными. Можно, очевидно, с полным основанием полагать, что завершение периода формирования такого небесного тела, которое более чем в 20 тысяч раз превосходит по своей величине нашу Землю и обладает в четыре раза меньшей плотностью, произойдет на несколько сот лет позже[16]. Когда поверхность его достигнет спокойного состояния, тогда в связи с большой скоростью его движения, без сомнения, появятся гораздо большие неровности, чем те, которые покрывают поверхность Земли, и они сообщат его вращению в течение не слишком долгого периода времени то постоянное положение, какого потребует равновесие сил на этой планете.

Сатурн втрое меньше, чем Юпитер, и благодаря своей большей удаленности [от Солнца] мог, вероятно, сформироваться быстрее; по крайней мере гораздо более быстрое его вращение вокруг оси и большая степень соответствия между центробежной силой и силой тяжести на его поверхности (что будет изложено в следующей главе) привели к тому, что вызванные этим неровности на ней, вероятно, очень скоро уравновесились благодаря смещению его оси. Я должен чистосердечно признаться, что эта часть моей теории, касающаяся положения планетных осей, еще несовершенна и весьма далека от того, чтобы ее можно было подвергнуть геометрическому исчислению. Я предпочитаю признать это открыто и вовсе не хочу с помощью различного рода заимствованных мнимых доводов подвергнуть сомнению правильность остальной части своей теории и добавить к ней слабую сторону. Следующая глава может подтвердить достоверность всей гипотезы, с помощью которой мы хотим объяснить движения планетного мира.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О ПРОИСХОЖДЕНИИ КОЛЬЦА САТУРНА И ОБ ИСЧИСЛЕНИИ СУТОЧНОГО ВРАЩЕНИЯ ЭТОЙ ПЛАНЕТЫ ИЗ РАЗМЕРОВ ЭТОГО КОЛЬЦА[17]

Так как мироздание представляет собой систему, то все части его связаны между собой через постепенное изменение своих свойств, и можно предположить, что планета, находящаяся в самой отдаленной части мира, будет обладать приблизительно такими признаками, какие могла бы получить ближайшая комета, если бы она благодаря уменьшению своего эксцентриситета перешла в разряд планет. Мы можем поэтому рассматривать Сатурн как тело, которое подобно комете совершило несколько оборотов с повышенным эксцентриситетом, а затем постепенно приобрело орбиту, более близкую к кругу*. Высокая температура, сообщенная ему во время его наибольшей близости к Солнцу, подняла с его поверхности легкое вещество, которое, как мы знаем из предыдущих глав, на этих наиболее отдаленных небесных телах обладает чрезвычайной разреженностью и расширяется от незначительной температуры. Тем временем, достигнув после нескольких оборотов того расстояния, на котором она сейчас движется, планета в столь умеренном климате постепенно теряла полученную ею теплоту, и пары, которые все еще вокруг нее распространялись с ее поверхности, постепенно уменьшались, пока превратились в хвосты. Новые [частицы вещества] уже не поднимались столь часто, чтобы увеличить их количество; короче говоря, по причинам, которые мы сейчас укажем, окружающие его испарения продолжали двигаться вокруг него и сохранили за ним признаки его прежней кометоподобной природы в виде постоянного кольца, в то время как тело его теряло свое тепло и в конце концов превратилось в спокойную и чистую планету. Теперь мы раскроем тайну, каким образом небесное тело оказалось в состоянии сохранить

---

* Или, что более вероятно, до сих пор еще обладая в силу своего эксцентриситета природой подобной комете, Сатурн, до того как полностью рассеялось легчайшее вещество на его поверхности, имел вокруг себя кометную атмосферу.

около себя свободно движущимися поднявшиеся с его поверхности испарения и, больше того, как они из облегающей планету атмосферы в виде шара превратились в кольцо, совершенно отделившееся [от планеты]. Я предполагаю, что Сатурн вращался вокруг своей оси, и этого вращения вполне достаточно, чтобы раскрыть всю тайну. Только этот двигатель, и никакой другой, путем непосредственного механического воздействия вызвал у планеты указанное явление, и я осмеливаюсь утверждать, что во всей природе мало найдется вещей, происхождение которых может быть объяснено столь легко, как это особое явление на небе может быть объяснено из первоначального состояния.

Поднимавшиеся с Сатурна пары сохраняли то движение, какое было у них, как частей Сатурна, раньше при его вращении вокруг оси, и свободно продолжали это движение на достигнутой ими высоте. Частицы, поднявшиеся вблизи экватора планеты, должны были обладать наибольшей скоростью движения, а дальше по направлению к полюсам они должны были двигаться тем медленнее, чем дальше [от экватора] было то место, с которого они поднялись. Высота, до которой поднимались частицы, зависела от их удельного веса; однако лишь те оказались в состоянии сохранить на достигнутой ими высоте постоянное свободное круговое обращение, приобретенное расстояние которых потребовало такой же центральной силы, которую они могли создать благодаря скорости, полученной ими от вращения вокруг оси; остальные же частицы, поскольку взаимодействие других частиц не может привести их к точно такому же состоянию, должны либо при избытке скорости движения удалиться из сферы действия планеты, либо при недостаточности скорости упасть обратно на нее. Частицы, рассеянные по всей поверхности туманного шара, на основании тех же законов центральной силы стремятся в своем круговом движении пересечь с обеих сторон продолженную экваториальную плоскость планеты; сталкиваясь в этой плоскости из обоих полушарий, они сдерживают друг друга и потому накопляются здесь. Так как я предполагаю, что упомянутые пары — это те, которые планета под конец посылает вверх для своего

охлаждения, то все рассеянное газообразное вещество группируется вблизи указанной плоскости в не очень широком пространстве и оставляет пространство по обе стороны ее пустым. В этом новом и измененном направлении частицы все же продолжают то самое движение, которое поддерживает их в свободном концентрическом круговом вращении. Именно таким образом туманный шар изменяет свой вид и из наполненной сферы превращается в растянутую плоскость, в точности совпадающую с экватором Сатурна. Однако и эта плоскость по тем же механическим причинам должна в конце концов принять форму кольца; на внешний край этого кольца оказывают действие солнечные лучи, которые своей силой рассеивают и удаляют частицы, находящиеся от центра планеты на определенном расстоянии, так же как они действуют на кометах, и этим намечают внешнюю границу их туманного круга; внутренний край этого возникающего круга определяется степенью скорости планеты на ее экваторе. В самом деле, расстояние от центра планеты, где эта скорость вступает в равновесие с притяжением в данном месте, и представляет собой наименьшее удаление от планеты, на котором поднимающиеся с нее частицы могут описывать круговые орбиты под влиянием собственного движения, полученного от вращения вокруг оси. Более близкие к планете частицы нуждаются для подобного кругового обращения в большей скорости, которой, однако, обладать они не могут, так как даже на экваторе планеты скорость движения не больше. Вот почему эти частицы приобретают взаимно пересекающиеся эксцентрические орбиты, тем самым ослабляют друг другу движение и в конце концов падают на планету, с которой они раньше поднялись. И вот мы видим теперь, что то чрезвычайно удивительное явление, которое со времени своего открытия всегда изумляло астрономов и причину которого никто никогда не надеялся раскрыть, находит здесь свое простое, свободное от всяких предположений объяснение в механических законах. Из всего этого легко понять, что все случившееся с Сатурном могло бы точно так же произойти с любой кометой, обладающей достаточной скоростью вращательного движения, если бы она постоянно достигала определен-

ной высоты, на которой ее тело могло бы постепенно охладевать. Природа, будучи предоставлена своим собственным силам, даже в состоянии хаоса проявляет свои богатые возможности, а следующее за этим развитие являет столь прекрасные связи и согласия для общей пользы творения, что даже в вечных и неизменных законах, коим подчинены присущие ей свойства, они с полной достоверностью свидетельствуют о том великом бытии, в котором они в своей взаимной зависимости соединяются в общую гармонию. Сатурн многим обязан своему кольцу: оно удлиняет его день и при наличии столь большого числа спутников так ярко светит ночью, что там легко забывают об отсутствии Солнца. Но следует ли поэтому отрицать, что общее развитие материи на основании механических законов, не нуждаясь ни в чем, кроме ее общих свойств, оказалось в состоянии создать условия, приносящие пользу разумному творению? Все существующее порождено одной причиной — разумом божьим; поэтому оно может иметь только такие последствия, которые приводят к представлению о совершенстве той же божественной идеи.

Попытаемся определить теперь время вращения этого небесного тела вокруг своей оси на основании данных, которые предоставляет нам приведенная гипотеза об образовании кольца [18]. Так как все движение частиц кольца есть движение, производное от вращения Сатурна вокруг своей оси, на поверхности которого они раньше находились, то наибольшая скорость, какой обладают эти частицы, совпадает с наибольшей скоростью обращения, какое имеет место на поверхности Сатурна; а это значит, что скорость, с какой движутся частицы кольца на внутреннем его краю, равна той скорости, какой обладает планета на своем экваторе. Но эту скорость легко определить исходя из скорости одного из спутников Сатурна, поскольку эта скорость пропорциональна квадратным корням из чисел, выражающих расстояния от центра планеты. Из найденной скорости прямо получается время обращения Сатурна вокруг своей оси: *оно составляет шесть часов, двадцать три минуты и пятьдесят три секунды.* Это математическое исчисление неизвестного нам движения небесного тела,

представляющее собой, быть может, единственное в своем роде предсказание в естествознании, ждет своего подтверждения от будущих наблюдателей. Существующие в настоящее время телескопы не настолько увеличивают изображение Сатурна, чтобы можно было обнаружить предполагаемые на его поверхности пятна, по смещению которых можно было бы судить о вращении Сатурна вокруг своей оси. Но подзорные трубы, вероятно, не достигли еще всего того совершенства, какого можно ожидать от них и какое нам как будто обещает усердие и умение мастеров. Если наши предположения когда-нибудь подтвердятся на деле, то какой степени достоверности достигла бы тогда теория Сатурна и какой степени вероятия заслужила бы вся система, построенная на тех же основаниях! Период суточного обращения Сатурна указывает нам и на соотношение между центробежной силой на его экваторе и силой тяжести на его поверхности; первая относится ко второй, как 20:32. Таким образом, сила тяжести лишь на $^3/_5$ больше центробежной силы. Эта столь большая пропорция необходимо вызывает весьма значительную разницу в величине диаметров этой планеты, и можно было бы предположить, что, поскольку эта разница столь значительна, она должна бросаться в глаза, даже если наблюдают эту планету в слабом телескопе; но в действительности этого нет. Такое обстоятельство могло бы нанести теории серьезный удар, однако основательное исследование полностью устраняет это недоразумение. Согласно гипотезе Гюйгенса, считающего, что сила тяжести внутри планеты повсюду одинакова, отношение разности диаметров к экваториальному диаметру вдвое меньше, чем отношение центробежной силы к силе тяжести на полюсах. Так, например, у Земли центробежная сила на экваторе равна $^1/_{289}$ силы тяжести на полюсах, поэтому, согласно гипотезе Гюйгенса[19], диаметр экваториальной плоскости должен быть на $^1/_{578}$ больше земной оси. Причина этого заключается в следующем: согласно допущению, внутри Земли сила тяжести на любом расстоянии от центра одинакова с силой тяжести на поверхности, центробежная же сила по мере приближения к центру уменьшается и потому не везде равна $^1/_{289}$ силы тяжести; все умень-

шение веса столба жидкости в экваториальной плоскости равно не $^1/_{289}$, а лишь половине этой величины, т. е. $^1/_{578}$. По гипотезе Ньютона, напротив, центробежная сила, вызываемая вращением вокруг оси, имеет во всей экваториальной плоскости вплоть до центра одинаковое отношение к силе тяжести в данном месте, так как сила тяжести внутри планеты (если допустить, что плотность ее повсюду одинакова) уменьшается по мере удаления от центра в той же пропорции, что и центробежная сила; поэтому последняя всегда равна $^1/_{289}$ первой. Это приводит к уменьшению веса жидкого столба в экваториальной плоскости, а также к повышению его на $^1/_{289}$. Эта разница между диаметрами увеличивается по данной теории еще и оттого, что при укорочении оси частицы приближаются к центру и поэтому увеличивается сила тяжести; при удлинении же экваториального диаметра частицы удаляются от того же центра, а потому уменьшается их тяжесть. По этой же причине ньютоновский сфероид настолько сплющивается, что разница между диаметрами увеличивается от $^1/_{289}$ до $^1/_{230}$.

Вот почему диаметры Сатурна должны были бы находиться друг к другу еще в большем отношении, чем 20 к 32; их отношение должно было бы составить почти 1:2. Эта разница настолько велика, что и при самом небольшом внимании ее нельзя было бы не заметить, каким бы незначительным ни казался Сатурн в телескопе. Однако из этого явствует лишь то, что совершенно неправильно предполагать, будто плотность у Сатурна везде одинаковая, хотя по отношению к Земле такое допущение представляется более или менее правильным. Вполне вероятно, что у той планеты, большая часть массы которой состоит из легчайших веществ, более тяжелые вещества, до того как планета затвердевает, имеют бóльшую возможность опуститься к центру соответственно своей тяжести, чем у тех небесных тел, у которых гораздо более плотное вещество замедляет опускание частиц, и они затвердевают раньше, чем может произойти это опускание. Таким образом, если признать, что плотность массы внутри Сатурна возрастает по мере приближения к центру, то тяжесть соответственно уже не убывает, а возрастающая плотность возмещает недостаток частиц,

расположенных над находящейся внутри планеты точкой и своим притяжением не влияющих на ее тяжесть *. Когда эта повышенная плотность наиболее глубоко расположенных веществ очень велика, то тяжесть, убывающая внутри планеты по направлению к центру, становится по законам притяжения почти везде одинаковой, а отношение диаметров приблизительно совпадает с гюйгенсовским, всегда составляющим половину отношения центробежной силы к силе тяжести; и так как отношение этих сил друг к другу было 2:3, то разность диаметров этой планеты будет равна не $^1/_3$, а $^1/_6$ экваториального диаметра; наконец, указанная разность остается скрытой еще потому, что Сатурн, ось которого всегда наклонена на 31° к плоскости его орбиты, никогда не располагается относительно своего экватора так, как Юпитер; из-за этого указанная выше разность уменьшается, по-видимому, почти на 1/3. При таких обстоятельствах и в особенности при столь значительной удаленности этой планеты легко понять, что сплющенную форму ее тела не так легко заметить, как это можно было бы предположить; тем не менее астрономия, успехи которой зависят главным образом от усовершенствования инструментов, со временем, быть может, в состоянии будет открыть с их помощью столь удивительную особенность Сатурна, если я не слишком обольщаюсь.

То, что я говорю о фигуре Сатурна, в науке о небе можно в известной степени отнести ко всем планетам. Юпитер, у которого, по точному расчету, отношение силы тяжести к центробежной силе на его экваторе равно по крайней мере $9^1/_4$:1, должен был бы по учению Ньютона иметь разницу между осью и экваториальным диаметром, превышающую $^1/_9$, если бы плотность его массы была повсюду равномерна. Однако Кассини[20] нашел эту разницу равной лишь $^1/_{16}$, а Паунд[21] — $^1/_{12}$, порою — $^1/_{14}$;

* Ибо по ньютоновским законам притяжения тело, находящееся внутри шара, притягивается лишь той частью этого шара, которая заключается в сфере, описанной вокруг центра радиусом, равным расстоянию от данной части до центра. Расположенная вне этой сферы концентрическая часть ввиду равновесия ее притяжений, уничтожающих друг друга, никак не влияет на тело — не приближает его к центру и не удаляет его от центра.

все эти различные наблюдения, расхождение между которыми свидетельствует о трудности подобного измерения, во всяком случае сходятся на том, что искомое число следует признать гораздо меньшим, чем то, какое следует из системы Ньютона, или, точнее, из его гипотезы о равномерной плотности. Поэтому если предположение о равномерной плотности, приводящее к столь значительному расхождению между теорией и наблюдением, заменить гораздо более вероятным предположением, что плотность планетной массы возрастает по направлению к центру планеты, то не только становится объяснимым наблюдение над Юпитером, но и будет понятно, почему менее сплюснуто сфероидальное тело Сатурна — планеты, гораздо труднее поддающейся измерению.

Исследование происхождения кольца Сатурна толкнуло нас на смелый шаг — установить путем вычислений период вращения его вокруг оси, чего нельзя добиться с помощью телескопов. Позвольте нам к этой попытке предсказания физических явлений прибавить еще одну в отношении той же самой планеты; подтверждения правильности этой попытки следует ожидать в будущем от более совершенных инструментов.

Мы предположили, что кольцо Сатурна представляет собой скопление частиц, которые, поднявшись в виде облака с поверхности этого небесного тела, оставались на занимаемой ими высоте, свободно совершая свое круговое движение благодаря импульсу, который они получили от вращения планеты вокруг оси и который они сохраняют. На различных расстояниях от центра данные частицы имеют разные периоды обращения; эти периоды относятся между собой, как квадратные корни из кубов их расстояний, если их движение должно сохраняться на основе закона центральных сил. Время, в течение которого, согласно этой гипотезе, частицы, находящиеся на внутреннем краю [кольца], совершают свой оборот, составляет примерно 10 часов, а период кругового оборота частиц на внешнем крае, по соответствующему расчету, достигает 15 часов; таким образом, за то время, пока нижние части кольца совершают свой оборот трижды, наиболее отдаленные части совершают его

только дважды. Но каким бы ничтожным ни казалось препятствие, чинимое друг другу частицами, если принять во внимание большое их рассеяние в плоскости кольца, представляется вероятным, что отставание более удаленных частиц при каждом их обороте должно постепенно замедлять и задерживать быстрее движущиеся ближайшие к планете частицы; и наоборот, эти последние должны сообщать более удаленным часть своего движения для более быстрого обращения; если бы это взаимодействие не было в конце концов прервано, то указанный процесс продолжался бы до тех пор, пока все частицы кольца, и ближние, и дальние, не стали бы совершать свои обороты в одинаковое время: в этом состоянии они находились бы в покое по отношению друг к другу и при движении не оказывали бы друг на друга никакого действия. Но при таком движении кольцо совершенно разрушилось бы. В самом деле, если взять середину плоскости кольца и предположить, что движение останется там в том же состоянии, в каком оно было раньше и в каком оно должно быть, чтобы стать свободным круговым движением, то нижние частицы, поскольку они задерживаются, уже не будут продолжать парить на своей высоте, а будут двигаться по наклонным и эксцентрическим пересекающим друг друга орбитам, а более отдаленные частицы, обладая большей скоростью движения, чем та, какую они должны были бы иметь под действием центральной силы соответственно своему расстоянию, будут оттеснены от Сатурна за внешнюю границу кольца, испытывающую действие Сатурна, и потому будут рассеяны за пределами планеты и унесены.

Однако такого беспорядка не приходится опасаться. Механизм созидающего движения кольца по тем же причинам, которые должны были бы его разрушить, приводит его в устойчивое состояние; это достигается тем, что кольцо разделяется на несколько концентрических круговых полос, которые из-за разделяющих их промежутков теряют связь друг с другом. Действительно, частицы, обращающиеся на внутреннем краю кольца, несколько увлекают за собой своим более быстрым движением верхние частицы и ускоряют их обращение, а повышенная скорость движения этих дальних частиц

порождает у них избыток центробежной силы и удаляет их от того места, где они раньше находились. Но если предположить, что эти частицы, стремясь отделиться от нижних частиц, должны нарушить некоторую все же существующую с ними связь, несмотря на то что они рассеянное облако, то эта повышенная скорость обращения будет стремиться нарушить указанную связь; однако она не нарушит ее до тех пор, пока возрастание центробежной силы, необходимое для того, чтобы уравнять их движение с движением ближайших к планете частиц, не сделает эту центробежную силу больше, чем сила притяжения в данном месте. По этой же причине хотя при определенной ширине этого кольца частицы его будут совершать свой оборот в одинаковое время и потому верхние частицы будут стремиться оторваться от нижних, тем не менее связь должна остаться, но не при значительной ширине. Дело в том, что при возрастании скорости этих частиц, обращающихся в одинаковое время, по мере их удаления от центра, т. е. при большем возрастании, чем должно было бы иметь место по законам центральных сил (когда скорость этих частиц превысит ту степень, какую может дать взаимная связь частиц пара), они должны оторваться от нижних частиц и отойти на такое расстояние, которое соответствует превышению центробежной силы над центральной силой данного места. Таким именно образом определится промежуточное пространство, отделяющее первую полосу кольца от прочих полос; подобным же образом ускоренное движение верхних частиц, вызванное быстрым обращением нижних, и связь между этими частицами, стремящаяся помешать их разделению, приводят к образованию второго концентрического кольца, от которого третье отделено не очень большим промежутком. Можно было бы определить число этих круговых полос и величину промежутков между ними, если бы была известна степень той связи, какая существует между частицами; но мы можем удовольствоваться тем, что вообще с достаточной степенью вероятности разгадали состав кольца Сатурна, предохраняющий его от разрушения и поддерживающий его в состоянии свободного движения.

Я питаю надежду — и это дает мне немалое удовлетворение, — что действительные наблюдения когда-нибудь подтвердят мое предположение. Несколько лет тому назад поступило сообщение из Лондона, что при наблюдении Сатурна в новый ньютоновский телескоп, усовершенствованный г-ном Брэдли, оказалось, что кольцо его состоит, собственно говоря, из многих концентрических колец, отделенных друг от друга некоторым пространством. После этого сообщения таких наблюдений не было *.

Оптические инструменты открыли разуму самые отдаленные пункты Вселенной. И если новые успехи зависят здесь главным образом от этих инструментов, то можно, пожалуй, надеяться, что наш век, столь внимательный ко всему, что́ способно расширить кругозор человека, направит свое внимание преимущественно на то, что сулит наибольшую надежду на важные открытия.

Но если Сатурну посчастливилось в том отношении, что он получил кольцо, почему же никакая иная планета не наделена этим преимуществом? Причина ясна. Так как кольцо возникает из испарений планеты, выделяющей их, когда она еще в первичном состоянии, а вращение вокруг оси должно им сообщить движение, которое

---

* Когда это уже было написано, я нашел в записках Королевской академии наук в Париже за 1705 г. в статье г-на Кассини о спутниках и кольце Сатурна[22] на стр. 571 второй части перевода Штейнвера подтверждение моего предположения, не оставляющее почти никакого сомнения в его правильности. Высказав мысль, которая в какой-то мере близка к изложенному нами взгляду, хотя сама по себе она маловероятна, а именно что кольцо Сатурна представляет собой, быть может, скопление мелких спутников, которое с Сатурна казалось бы совершенно таким же, как с Земли Млечный путь (эта мысль могла бы появиться, если бы за эти мелкие спутники принять частицы газа, вращающиеся вокруг Сатурна с той же скоростью, что и он), Кассини далее говорит: «Эту мысль подтверждают наблюдения, сделанные в те годы, когда кольцо Сатурна выглядело более широким и открытым. Тогда было видно, что плоскость кольца разделяется на две части темной эллиптической линией, ближайшая часть которой, обращенная к планете, была светлее, чем более отдаленная часть. Эта линия обозначала небольшой промежуток между обеими частями кольца, подобно тому как пространство между планетой и кольцом обозначено полной темнотой».

им остается лишь продолжить на той высоте, на которой они с этим сообщенным им движением как раз в состоянии будут уравновесить притяжение планеты, то легко определить вычислением, на какую высоту должны подняться испарения планеты, чтобы сохранить свободное круговое движение благодаря тем движениям, которые они имели на экваторе планеты; для этого надо знать лишь диаметр планеты, период ее обращения и силу тяжести на ее поверхности. По закону центрального движения расстояние тела от планеты, вокруг которой оно свободно двигается со скоростью, равной ее вращению вокруг оси, относится к радиусу планеты, как центробежная сила на экваторе этой планеты к силе тяжести[23]. На этом основании расстояние внутреннего края кольца Сатурна было бы равно 8, если принять радиус Сатурна равным 5; эти два числа относятся друг к другу, как 32:20, а они, как мы раньше отметили, выражают пропорцию между силой тяжести и центробежной силой на экваторе. По тем же причинам, если предположить, что Юпитер должен был бы иметь кольцо, возникшее подобным образом, наименьший радиус этого кольца должен был бы быть в 10 раз больше половины толщины Юпитера и, следовательно, достичь именно того расстояния, на котором вокруг Юпитера движется самый дальний его спутник; но это невозможно как по этим соображениям, так и по той причине, что испарения планеты не могут распространиться на столь значительное от нее расстояние. Если бы мы пожелали узнать, почему Земля не приобрела кольца, то ответ можно было бы получить, приняв во внимание величину радиуса, который имел бы внутренний край этого кольца и который должен был бы составить 289 земных радиусов. У планет с более медленным движением образование кольца еще менее возможно. Таким образом, никакая планета не могла приобрести кольцо тем путем, какой мы изложили выше, за исключением Сатурна, фактически имеющего подобное кольцо; это обстоятельство — немаловажное подтверждение правильности способа нашего объяснения.

В том, что кольцо, окружающее Сатурн, возникло у него необычным путем и не по тем общим законам образо-

вания небесных тел, которые господствовали во всей планетной системе и привели к появлению у Сатурна спутников, в том, говорю я, что не посторонняя материя послужила материалом для образования кольца и что оно продукт самой планеты [24], которая под действием тепла подняла свои наиболее летучие части и своим собственным вращением вокруг оси сообщила им импульс к обращению, — во всем этом меня почти убеждает то обстоятельство, что кольцо не расположено в общей плоскости притяжения планетных движений, как это имеет место у других спутников Сатурна и вообще у всех обращающихся тел, сопутствующих главным планетам, а сильно от нее отклоняется; это верное доказательство того, что кольцо образовалось не из общего основного вещества и что движение свое оно получило не от падения этого вещества, а что оно отделилось от планеты, когда та уже давно завершила свое формирование, и что, как отделившаяся ее часть, наделенная силами обращения, оно получило движение и направление, соответствующие ее вращению вокруг оси.

Желание разобраться в одном из самых редких и удивительных небесных явлений и полностью уяснить его сущность и происхождение вовлекло нас в столь пространное исследование. Благосклонный читатель и в дальнейшем позволит нам делать подобные отступления, дабы мы могли, свободно излагая различные мнения, с тем большей осмотрительностью и тщанием вернуться затем к истине.

А нельзя ли вообразить, что и Земля подобно Сатурну когда-то имела кольцо? Оно могло бы, как и у Сатурна, подняться с поверхности Земли и сохраниться в течение долгого времени, пока Земля по неведомым нам причинам не перешла от вращения, значительно превышавшего нынешнее, к скорости, какой она обладает в настоящее время; или же можно предположить, что кольцо образовалось из падающего вниз общего первичного вещества по законам, изложенным выше, причем это последнее объяснение не следует принимать всерьез, если хотят удовлетворить своей склонности к необыкновенному. Но сколько интересных толкований и выводов сулит нам подобная идея! Кольцо вокруг

Земли! Какое прекрасное зрелище для тех, кто был создан ради жизни на Земле, как в раю; сколько простора для тех, кому со всех сторон должна была улыбаться природа! Но все это пустяки по сравнению с тем подтверждением, какое подобная гипотеза может получить непосредственно из истории сотворения мира и которое служит немалым подспорьем для лиц, полагающих, что они не оскверняют, а поддерживают честь откровения, когда пользуются им для того, чтобы подкрепить им свободные проявления своего ума. Немало хлопот причинило истолкователям Библии выражение «воды тверди небесной», которое встречается в описании Моисея. Не поможет ли нам упомянутое кольцо выбраться из этого затруднения? Кольцо это, без сомнения, состояло из водяных паров; помимо того преимущества, которое оно могло предоставить первым жителям Земли, оно могло также служить для того, чтобы в нужном случае рухнуть вниз и наказать потопом мир, оказавшийся недостойным подобной красоты. Или, быть может, какая-нибудь комета своим притяжением нарушила правильность движения частиц кольца, либо охлаждение в том месте, где находилось кольцо, соединило рассеянные частицы пара этого кольца и повергло их на Землю в виде страшного ливня. Легко представить себе, каковы были последствия этого ливня. Весь мир погрузился в воду и, кроме того, в неземных и летучих испарениях этого неестественного дождя впитал в себя тот медленный яд, который ускорил гибель и разрушение всего сотворенного. С этого времени исчезла с горизонта бледная светящаяся дуга. И новый мир, который не мог вспомнить об этом зрелище без страха перед ужасным орудием божьей мести, с не меньшим, быть может, смущением увидел при первом дожде ту разноцветную дугу, которая своим внешним видом напоминала прежнюю, но благодаря заверению примиренного неба должна была явиться знаком милости и свидетельством того, что поверхность Земли навсегда сохранит свой новый, измененный вид. Внешнее сходство этого напоминания с означенным событием могло бы говорить в пользу подобной гипотезы в глазах тех, кто поддается господствующей склонности связывать в единую систему чудеса

откровения и обычные законы природы. Я же считаю, что мимолетное одобрение, которое могли бы вызвать подобные совпадения, более полезно принести всецело в жертву тому истинному удовольствию, которое получают от созерцания закономерной связи, когда сопоставление физических явлений способствует установлению естественнонаучных истин.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

О ЗОДИАКАЛЬНОМ СВЕТЕ

Солнце окружено тонким и туманным веществом, распространяющимся в плоскости его экватора на большую высоту при небольшой толщине с обеих сторон; при этом нельзя с уверенностью сказать, соприкасается ли оно, как это изображает г-н Меран, с поверхностью Солнца в форме выпукло отшлифованного стекла (figura lenticulari) или же подобно кольцу Сатурна повсюду отделено от Солнца. Так или иначе это явление вполне сходно с кольцом Сатурна и имеет одинаковое с ним происхождение. Если эта рассеянная материя представляет собой некоторое истечение из Солнца, что кажется наиболее вероятным, то ясна и причина, почему она расположена в одной плоскости с солнечным экватором. Тончайшее и крайне летучее вещество, поднимаемое и давно уже поднятое солнечным жаром с поверхности Солнца, отбрасывается под действием Солнца далеко от его поверхности и соразмерно своей легкости продолжает парить на такой высоте, где отталкивательное действие солнечных лучей уравновешивает тяжесть этих туманных частиц или где их поддерживает приток новых частиц, постоянно к ним прибывающих. А так как Солнце, вращаясь вокруг своей оси, равномерно сообщает свое движение этим оторвавшимся от его поверхности газам, то они получают некоторый импульс для обращения, благодаря чему они по законам центральной силы стремятся в орбите своего движения пересечь с обеих сторон продолженную плоскость экватора Солнца; и потому, стремясь к этой плоскости в одинаковом количестве из обоих полушарий, они скопляются здесь с одинаковой

силой и образуют обширную плоскость, расположенную в плоскости солнечного экватора.

Однако, несмотря на сходство явления зодиакального света с кольцом Сатурна, имеется и существенное различие между ними. Частицы кольца Сатурна благодаря сообщенному им вращательному движению сохраняются в состоянии свободного движения по круговым орбитам; частицы же зодиакального света удерживаются на своей высоте силою солнечных лучей, без которых движения, сообщенного им от солнечного вращения, было бы далеко не достаточно для того, чтобы удержать их от падения в их свободном обращении. В самом деле, так как центробежная сила вращения вокруг оси составляет на поверхности Солнца менее $^1/_{40\,000}$ силы притяжения, то эти поднявшиеся газы должны были бы удалиться от солнца на 40 000 солнечных радиусов, чтобы на таком расстоянии встретиться прежде всего с притяжением, с которым сообщенное им движение могло бы прийти в равновесие. Отсюда и уверенность, что данное явление возникло у Солнца не тем путем, каким образовалось кольцо Сатурна.

Вместе с тем не менее вероятно и то, что это ожерелье Солнца того же происхождения, быть может, что и вся природа, а именно что оно образовалось из общего основного вещества, части которого, поскольку они двигались в отдаленнейших пунктах солнечного мира, упали на Солнце лишь после окончательного сформирования всей системы, обладая ослабленным, но все же искривленным с запада на восток движением. Совершая такого рода круговое движение, они пересекли продолженную плоскость солнечного экватора и, удерживаясь и скопившись здесь с обеих сторон, заняли в этом положении обширную плоскость, в которой они ныне удерживаются постоянно на одной и той же высоте отчасти благодаря отталкивающей силе солнечных лучей, а отчасти благодаря действительно приобретенному ими круговому движению. Настоящее объяснение имеет лишь значение догадки и вовсе не притязает на то, чтобы его обязательно одобрили; пусть читатель примет то решение, которое представляется ему наиболее приемлемым.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

О ВСЕЛЕННОЙ ВО ВСЕЙ ЕЕ БЕСКОНЕЧНОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ И ВРЕМЕНИ

Мироздание с его неизмеримым величием, с его сияющим отовсюду бесконечным разнообразием и красотою приводит нас в безмолвное изумление. Но если представление обо всем этом совершенстве поражает наше воображение, то, с другой стороны, разум восторгается по-иному, видя, сколько великолепия, сколько величия вытекает из одного всеобщего закона согласно вечному и строгому порядку. Планетный мир, в центре которого находится Солнце, заставляющее своим могучим притяжением обращаться по вечным орбитам населенные светила своей системы, всецело образовался, как мы видели, из первоначально рассеянного основного вещества всей мировой материи. Все неподвижные звезды, доступные глазу в неизмеримой глубине неба, где они кажутся рассеянными с какой-то расточительностью, представляют собой солнца и центры подобных же систем. По аналогии нельзя, следовательно, сомневаться, что и эти системы таким же путем, как и та, на которой мы находимся, возникли и образовались из мельчайших частиц первичной материи, которая наполняла пустое пространство, это бесконечное вместилище бытия божьего.

Но если все миры и системы миров обнаруживают один и тот же характер своего происхождения, если сила притяжения неограниченна и всеобща, а отталкивание элементов также действует повсеместно, если по сравнению с бесконечным одинаково ничтожно и большое и малое, то не должны ли все эти миры иметь такое же строение и так же быть связаны в систему, как и небесные тела нашего солнечного мира в малом подобно тому как Сатурн, Юпитер и Земля, будучи сами по себе системами, тем не менее связаны между собой как звенья еще большей системы? Если предположить, что в неизмеримом пространстве, где образовались все солнца Млечного пути, имеется одна точка, вокруг которой по какой-то неведомой нам причине началось первое формирование природы из хаоса, то там должна была появиться чрезвычайно большая масса и тело с громад-

ной силой притяжения, которое благодаря этому оказалось в состоянии заставить все системы, образующиеся вокруг него в огромной сфере, падать по направлению к нему как центру и создать вокруг него такую же систему в большом масштабе, какую в малом создало вокруг Солнца то основное первичное вещество, из которого образовались планеты. Наблюдение делает это предположение почти несомненным. Скопление звезд, расположенных около одной общей плоскости, составляет такую же систему, как планеты нашего солнечного мира вокруг Солнца. Млечный путь представляет собой зодиак этих миров высшего порядка, которые как можно меньше отклоняются от его пояса, и полоса их всегда освещена их светом, подобно тому как зодиак планет иногда, хотя и в очень редких точках, мерцает сиянием этих тел. Каждое из этих солнц вместе с обращающимися вокруг него планетами образует себе особую систему; однако это не мешает им быть частями некоторой еще большей системы, подобно тому как Юпитер или Сатурн, хотя и имеют собственные спутники, входят в систему еще большего мироздания. Разве нельзя на основании столь полного сходства в строении прийти к заключению об одинаковой причине и одинаковом способе образования?

Но если неподвижные звезды образуют одну систему, размеры которой определяются сферой притяжения центрального тела, то разве не могут возникать еще иные системы солнц и, так сказать, еще иные млечные пути в безграничном мировом пространстве? Мы с изумлением увидели на небе фигуры, которые представляют собой не что иное, как именно подобные системы неподвижных звезд, ограниченных общей плоскостью,— млечные пути, если можно так выразиться, которые представляются нашему глазу при различном положении относительно него в виде эллиптических образований, мерцающих слабым светом из-за бесконечной отдаленности от нас; это системы с диаметром, так сказать, в бесконечное число раз бесконечно бо́льшим, чем диаметр нашей солнечной системы, но, без сомнения, возникшие подобным же образом, упорядоченные и устроенные теми же причинами и сохраняющие свое

строение благодаря такому же механизму, как и наша система.

Если эти звездные системы рассматривать опять-таки как звенья единой великой цепи природы, то по тем же причинам, что и раньше, мы можем мыслить их взаимно связанными так, что силою господствующего во всей природе закона первоначального образования они составляют новую, еще большую систему, управляемую притяжением тела несравненно большего, чем все предыдущие, и находящегося в центре их постоянного расположения. Сила притяжения — причина системного строения неподвижных звезд Млечного пути — действует и в этих системах миров, стремясь вывести их из места их расположения, и она неминуемо повергла бы мир в хаос, если бы равномерно распределенные центробежные силы не уравновесили притяжения и вместе с ним не создали ту связь, которая составляет основу системного строения. Притяжение есть, без сомнения, столь же широко распространенное свойство материи, как сосуществование, которое образует пространство; оно связывает субстанции взаимозависимостью, или, вернее, притяжение и есть эта всеобщая связь, соединяющая в одном пространстве все части природы; стало быть, она простирается по всему протяжению пространства, во всю даль его бесконечности. Если до нас доходит свет от этих отдаленных систем, свет, который есть лишь сообщенное движение, то не ясно ли, что притяжение — этот первоначальный источник движения, предшествующий всякому движению,— тем более не нуждается ни в какой посторонней причине и не может встретить никакой помехи, ведь оно без всякого толчка проникает в самую глубь материи и действует даже тогда, когда природа находится в состоянии всеобщего покоя,— не ясно ли, говорю я, что в начале зарождения природы из хаоса рассеянной материи притяжение должно было сообщить этим системам неподвижных звезд, несмотря на их неизмеримые расстояния, то самое движение, которое, как мы это видели в малом масштабе, составляет источник их объединения в систему и нерушимого постоянства ее звеньев, предохраняющий их от гибели?

Но где в конце концов пределы этих систем? Где кончается само творение? Ясно, что, для того чтобы мыслить его в соответствии с могуществом бесконечного существа, для него не должно быть никаких границ. Ограничивая пространство божественного откровения сферой, имеющей радиус Млечного пути, мы приблизимся к бесконечности зиждительной силы бога не более, чем если ограничим его шаром с диаметром в один дюйм. Все конечное, имеющее свои пределы и находящееся в определенном отношении к единице, одинаково далеко от бесконечности. Нелепо же полагать, что божество действует лишь бесконечно малой частью своей созидательной способности и что бесконечная его сила, сокровище истинной неизмеримости миров, бездействует и навеки ограничена в своих проявлениях. Не правильнее ли или, скажем лучше, не необходимо ли представлять себе сущность творения такой, какой она должна быть, чтобы свидетельствовать о том могуществе, которое нельзя измерить никаким масштабом? Вот почему сфера проявления божественных свойств столь же бесконечна, как бесконечны сами эти свойства *. Вечность не может в достаточной мере служить свидетельством высшего существа, если она не сочетается с бесконечностью

* Понятие о бесконечной протяженности мира встречает противников среди знатоков метафизики, а недавно встретило противника в лице господина Вейтенкампфа[25]. Если эти господа не могут согласиться с такой идеей ввиду кажущейся невозможности допустить величину без числа и без границ, то я пока что поставил бы им следующий вопрос: разве грядущие последствия вечности не будут заключать в себе истинную бесконечность многообразий и изменений и разве этот бесконечный ряд не представляется уже сейчас божественному разуму совершенно ясно? Но если оказалось возможным, чтобы бог последовательностью явлений сделал реальным понятие бесконечности, которое сразу возникло в его разуме, то почему он не в состоянии осуществить и понятие другой бесконечности в целом ряде пространственно *связанных явлений* и таким образом сделать мир безграничным? А пока будут искать ответ на этот вопрос, я воспользуюсь случаем и постараюсь устранить мнимое затруднение с помощью разъяснения, почерпнутого из природы чисел, если только вообще при более внимательном рассмотрении считать этот вопрос заслуживающим обсуждения, — не относится ли то, что́ *создала* сила, вызванная высочайшей мудростью откровения, к тому, что́ она *могла бы создать*, как некоторая дифференциальная величина?

пространства. Разумеется, строение, форма, красота и совершенство — все это отношения между элементами и субстанциями, составляющими вещество мироздания; это видно в тех устройствах, которые во все времена свидетельствуют о мудрости бога, и больше всего согласуется с ней развитие их в естественной последовательности по укоренившимся в них общим законам. Поэтому мы можем с полным правом предположить, что порядок и строение миров развиваются постепенно, в некоторой последовательности во времени из запаса сотворенного природного вещества; но сама эта основная материя, свойства и силы которой служат причиной всех изменений, есть непосредственное следствие божественного бытия; следовательно, она сразу должна быть настолько богатой и полной, чтобы развитие ее сочетаний могло вечно происходить по одному плану, охватывающему все, что только может существовать, и не допускающему никакой меры,— одним словом, по бесконечному плану.

Итак, если творение бесконечно в пространстве или в отношении по крайней мере материи оно действительно было бесконечным с самого начала, а в отношении формы или развития оно готово стать таковым, то мировое пространство наполнено мирами без числа и без конца. Распространяется ли в таком случае та присущая системе связь, которую мы выше усмотрели у каждой части в отдельности, и на целое, охватывает ли она всю *Вселенную*, всю природу в одну единую систему путем взаимодействия силы притяжения и центробежной силы? Я отвечаю: да. Если бы существовали одни только обособленные друг от друга миры, не связанные между собой каким-либо отношением к целому, то можно было бы представить себе, считая эту цепь звеньев действительно бесконечной, что точное равенство притяжения ее частей со всех сторон предохраняет эти системы от разрушения, которым внутреннее взаимное притяжение угрожает им. Но для этого нужна такая строгая определенность расстояний в соответствии с силой притяжения, что малейший сдвиг повлек бы за собой гибель *Вселенной*, разрушив ее спустя длительный период времени, который в конце концов обязательно наступит. Мироустройство, которое не может удержаться без чуда,

не отличается постоянством, а ведь постоянство — признак божественной воли; значит, гораздо более соответствует ей рассмотрение всего творения как одной единой системы, которая связывает единым центром все миры и системы миров, наполняющие все бесконечное пространство. Рассеянная масса мирозданий, какими бы большими расстояниями они ни были отделены друг от друга, беспрепятственно стремилась бы к гибели и разрушению, если бы с помощью присущих системам движений не было механизма связи с некоторым всеобщим центром — центром притяжения *Вселенной* и точкой опоры всей природы.

Вокруг этого всеобщего центра тяготения всей природы, и сформировавшейся, и первозданной, в котором, без сомнения, находится масса с необычайной притягательной силой, вовлекающая в сферу своего притяжения все миры и системы, которые уже созданы временем и еще будут созданы вечностью, вокруг этого центра, по всей вероятности, начала впервые формироваться природа, и именно там наиболее густо сосредоточены системы, а по мере удаления от этого центра они все более и более рассеиваются в бесконечности пространства. К этому закону можно было бы прийти на основании аналогии с нашей солнечной системой; кроме того, отсюда можно сделать вывод, что не только общее центральное тело, но и вращающиеся вокруг него системы объединяют на больших расстояниях свои притяжения, действуя как бы из одной массы на более отдаленные системы. А это помогает понять всю природу во всей ее бесконечности как одну единую систему.

Для того чтобы проследить, как эта общая система природы строится на основании механических законов стремящейся к формированию материи, необходимо допустить, что где-то в бесконечном пространстве рассеянного основного первичного вещества это вещество было расположено наиболее густо, и это большее скопление здесь дало всей Вселенной массу, послужившую ей точкой опоры. Правда, в бесконечном пространстве ни одна точка, собственно говоря, не имеет больше права называться центром, чем любая другая; но в силу известного соотношения, которое основано на значитель-

ной степени плотности первичного вещества и согласно которому это вещество при самом сотворении его накапливается в определенном месте особенно густо, а по мере удаления от этого места все более рассеивается, такая точка больше других имеет право называться центром, и она действительно становится им благодаря образованию здесь центральной массы с наибольшим притяжением, к которой тяготеют все остальные отдельные образования первичной материи. Таким образом, как бы далеко ни простиралась эволюция природы, во всей бесконечной сфере творения из всего целого образуется одна единая система.

Но что особенно важно и заслуживает наибольшего внимания, так это то, что по излагаемой нами системе творение, или, вернее, формирование природы, согласно порядку в ней, начинается прежде всего у этого центра, беспрестанно распространяясь отсюда все дальше и дальше, дабы в течение вечности наполнить бесконечное пространство мирами и системами миров. Остановимся на миг в немом восторге перед этой картиной. Я не знаю ничего, что могло бы вызвать более благородное изумление в человеческом духе, раскрывая перед ним бесконечное поле всемогущества, чем эта часть теории, касающаяся последовательного осуществления творения. Если согласиться со мной, что вещество для образования всех миров было размещено во всем бесконечном пространстве божественного присутствия не равномерно, а по некоему закону, который имеет отношение, быть может, к плотности частиц и согласно которому начиная от определенной точки как места наибольшего сгущения степень рассеяния первичного вещества возрастала по мере удаления от этого центра, то при первом движении природы формирование началось вблизи этого центра, а затем с течением времени и в более отдаленных пространствах постепенно образовались миры и системы миров, которые имеют присущую системам связь с этим центром. В каждый конечный период времени, продолжительность которого соразмерна величине того, что должно быть создано, от этого центра всегда начинает формироваться только некоторая конечная сфера; остальная бесконечная часть тем временем еще противо-

борствует беспорядочности и хаосу и находится тем дальше от окончательного сформирования, чем больше она удалена от сферы уже сформировавшейся природы. Ввиду этого, хотя с той точки *Вселенной*, где мы находимся, мы видим перед собой как будто вполне сформировавшийся мир и, так сказать, бесконечный сонм систем миров, связанных между собой, тем не менее мы в сущности находимся поблизости от центра всей природы — там, где она уже развилась из хаоса и достигла надлежащей степени совершенства. Если бы мы могли выйти за пределы определенной сферы, мы увидели бы там хаос и рассеяние элементов, которые, по мере того как приближаются к этому центру, начинают отчасти выходить из первичного состояния и формироваться, а по мере удаления от центра они постепенно теряются в полном рассеянии. Мы увидели бы, как бесконечное пространство божественного присутствия, в котором имеется все для всевозможных образований природы, погружено в безмолвную ночь; оно наполнено веществом, призванным служить материалом для образования будущих миров, и полно импульсов для приведения его в движение, слабо начинающих те движения, которые со временем должны оживить эти беспредельные пустынные пространства. Прошли, быть может, миллионы лет и веков, прежде чем та сфера сформировавшейся природы, в которой мы пребываем, достигла присущего ей теперь совершенства; и пройдет, быть может, столько же времени, пока природа сделает следующий столь же большой шаг вперед в хаосе; однако сфера сформировавшейся природы беспрестанно занимается своим расширением. Сотворение мира — дело не одного мгновения. Начавшись с создания бесчисленного множества субстанций и материи, оно продолжается через всю вечность со все возрастающей степенью плодотворности. Пройдут миллионы и целые горы миллионов веков, в течение которых вдали от центра природы будут создаваться и достигать совершенства все новые миры и системы миров; несмотря на системное строение своих частей, они достигнут общей связи с центром, который стал исходным пунктом формирования и средоточием творения благодаря силе притяжения своей огромной

массы. Бесконечный ряд будущих веков, делающий вечность неисчерпаемой, совершенно оживит всю сферу божественного присутствия и постепенно внесет в нее закономерность, соответствующую совершенству божественного замысла. Если бы можно было смелой мыслью, так сказать, охватить всю вечность в одном понятии, то можно было бы представить себе все бесконечное пространство наполненным системами миров и творение завершенным. Но так как в действительности оставшаяся часть вечности всегда бесконечна, а истекшая часть всегда конечна, то сфера завершившей свое формирование природы составляет всегда лишь бесконечно малую часть того целого, которое таит в себе зародыши будущих миров и стремится в более длительные или более короткие периоды развиться из первичного состояния хаоса. Творение никогда не кончается. Оно, правда, однажды началось, но оно никогда не прекратится. Оно всегда деятельно и созидает все новые явления природы, новые вещи и новые миры. То, что оно создает, имеет определенное отношение к тому времени, которое оно на это затрачивает. Для творения нужна целая вечность, чтобы оживить всю беспредельность бесконечных пространств мирами без числа и без конца. О нем можно сказать то, что пишет о вечности благороднейший из немецких поэтов:

Unendlichkeit! wer misset dich?
Vor dir sind Welten Tag und Menschen Augenblicke;
Vielleicht die tausendste der Sonnen wälzt jetzt sich,
Und tausend bleiben noch zurücke.
Wie eine Uhr, beseelt durch ein Gewicht,
Eilt eine Sonn', aus Gottes Kraft bewegt:
Ihr Trieb läuft ab, und eine andre schlägt,
Du aber bleibst und zählst sie nicht.

v. Haller [26]

[Бесконечность! Кто тебя измерит? Пред тобою миры как день, а люди как мгновенья; быть может, тысячное солнце движется сейчас, а тысяча их остается еще позади. Подобно часам, одушевляемым грузом, солнце спешит, приводимое в движение божьей силой: его завод кончается, и другое начинает отбивать время. Но ты остаешься неизменной и не считаешь их.

Галлер]

Немалое удовольствие — силою воображения перенестись за пределы завершенного творения в пространство хаоса и увидеть, как почти первозданная природа вблизи сферы уже образовавшегося мира постепенно теряется во всем несформировавшемся пространстве, проходя через все ступени и оттенки несовершенства. Но, скажут, не дерзко ли это — высказать гипотезу и предложить ее в качестве забавы для ума, гипотезу, быть может, слишком произвольную, когда утверждают, что природа сформировалась только в бесконечно малой своей части, а бесконечные пространства еще противоборствуют хаосу, чтобы в грядущие века образовать целые сонмы миров и систем миров в надлежащем порядке и красоте? Я не до такой степени держусь за выводы, вытекающие из моей теории, чтобы считать полностью доказанным предположение о том, что творение распространяется на бесконечные пространства, содержащие в себе материал для него, в определенной последовательности. Тем не менее я надеюсь, что те, кто способен оценить степень вероятности, не сочтут сразу же за пустую фантазию подобную картину бесконечного пространства, хотя она и касается предмета, которому как будто суждено навеки остаться скрытым от человеческого разума, особенно если призвать на помощь аналогию, которой мы должны всегда руководствоваться в тех случаях, когда разуму недостает нити непогрешимых доказательств.

Но и аналогию можно еще подкрепить серьезными доводами, и проницательность читателя, если смею льстить себя надеждой на его одобрение, дополнит их, быть может, еще более вескими доводами. В самом деле, если принять во внимание, что творение не носило бы характера постоянства, если бы всеобщему стремлению к притяжению, действующему во всех его частях, оно не противопоставляло столь же общее свойство, которое может в достаточной мере противодействовать склонности первого к уничтожению и к беспорядочности, если бы оно не распределило центробежные силы, которые в сочетании с тяготением к центру устанавливают всеобщее системное устройство, то представляется необходимым допустить существование некоторого всеоб-

щего центра Вселенной, который связывает все ее части и образует из всей совокупности природы одну систему. Если к этому присоединить то представление об образовании небесных тел из рассеянной первичной материи, которое мы изложили выше, но на этот раз не ограничивать его отдельной системой, а распространить на всю природу, то мы должны будем представить себе такое распределение основного вещества в пространстве первозданного хаоса, которое естественным образом приводит к некоторому центру всего творения, дабы в нем была сосредоточена действующая масса, охватывающая в своей сфере всю природу, и могла быть осуществлена та общая связь, благодаря которой все миры составляют только одно здание. Но в бесконечном пространстве едва ли мыслимо какое-нибудь иное распределение первичного основного вещества, которое полагало бы подлинный центр и точку падения для всей природы, кроме основанного на законе увеличения рассеяния [вещества] по мере удаления от этой точки во всех направлениях. Но этот закон обусловливает и различие во времени, необходимом для окончательного образования системы в различных пунктах бесконечного пространства: этот промежуток времени тем короче, чем ближе место образования какого-нибудь мира к центру творения, так как здесь элементы вещества собраны более густо, и, наоборот, период времени тем продолжительнее, чем больше расстояние от центра, так как частицы там более рассеяны и позднее сходятся для формирования.

Если взвесить всю мою гипотезу в целом — и то, что я уже сказал, и ту часть, которую я еще буду излагать,— то смелость ее притязаний должна быть признана по крайней мере заслуживающей оправдания. В непреодолимой склонности каждого вполне сформировавшегося мироздания к постепенной гибели своей можно усмотреть один из доводов в доказательство того, что в противовес этому в других местах *Вселенная* будет создавать новые миры, дабы восполнить ущерб, нанесенный ей в каком-либо месте. Вся известная нам часть природы, хотя и составляет один только атом по сравнению с тем, что остается скрытым за пределами доступного нам кругозора, все же подтверждает эту

плодородность природы, не имеющую предела, ибо она есть не что иное, как проявление божественного всемогущества. Бесчисленное множество животных и растений ежедневно погибает и становится жертвой бренности; но не меньшее число их природа создает вновь в других местах неистощимой своей способностью воспроизведения и заполняет пустоты. Значительные части земного шара, на котором мы живем, исчезают снова в море, из которого их когда-то извлекли благоприятные времена; но природа возмещает этот ущерб в других местах и выносит на поверхность иные местности, скрытые дотоле глубоко под водою, дабы рассыпать по ним новые богатства своего плодородия. Точно так же погибают миры и системы миров и поглощаются бездной вечности; но в то же время сила творения неустанно работает над созданием новых миров в других частях неба, дабы с избытком возместить ущерб.

Не следует удивляться тому, что даже на великих творениях божьих лежит печать бренности. Все, что конечно, что имеет начало и происхождение, несет на себе признак своей ограниченной природы: оно должно пройти и иметь конец. Долговечность того или иного мироздания благодаря совершенству его устройства столь велика, что, по нашим представлениям, она близка к вечности. Быть может, тысячи, быть может, миллионы веков не уничтожат его; но так как бренность, присущая всему конечному, неустанно работает над его разрушением, то вечность будет содержать в себе все возможные периоды, чтобы путем постепенного распада довести его наконец до гибели. Ньютон, этот великий почитатель божественной мудрости, проявляющейся в совершенстве ее творений, сочетавший глубочайшее понимание слаженности природы с величайшим благоговением перед проявлением божественного всемогущества, видел себя вынужденным возвестить гибель природы ввиду естественной склонности к ней механики движений. Если системное устройство ввиду присущей ему бренности приближает даже мельчайшую часть, какую только можно себе вообразить, к состоянию распада на протяжении длительного периода времени, то в бесконечном течении вечности должен наконец

наступить момент, когда этот постепенный упадок приведет к прекращению всякого движения.

Мы не должны, однако, жалеть о гибели того или иного мироздания как о действительной потере для природы. О ее богатстве свидетельствует та расточительность, с какой она бесчисленным множеством новых созданий сохраняет всю полноту своего совершенства, в то время как отдельные части ее отдают дань бренности. Какое бесчисленное множество цветов и насекомых гибнет в один только холодный день, но как мало мы замечаем это, хотя они прекрасные произведения природы и доказательство божественного всемогущества! Этот ущерб с избытком возмещается в другом месте. Сам человек, который кажется венцом творения, не составляет исключения из этого закона. Природа показывает, что она одинаково богата, одинаково неисчерпаема в порождении и самых превосходных, и самых ничтожных творений и что даже их гибель — необходимый оттенок в разнообразии ее светил, потому что созидать их ей ничего не стоит. Вредные действия зараженного воздуха, землетрясения, наводнения стирают с лица Земли целые народы; но природа как будто не терпит от этого никакого ущерба. Точно так же целые миры и системы миров сходят со сцены, после того как они сыграли свою роль. Бесконечность творения достаточно велика, чтобы по сравнению с ней какой-то мир или какой-нибудь млечный путь миров рассматривать так же, как цветок или насекомое по сравнению с Землей. В то время как природа украшает вечность разнообразием явлений, бог в неустанном творении создает материал для образования еще бо́льших миров.

Der stets mit einem gleichen Auge, weil er der Schöpfer ja von allen,
Sieht einen Helden untergehn und einen kleinen Sperling fallen,
Sieht eine Wasserblase springen und eine ganze Welt vergehn.

Pope

[На всякую он тварь спокойным смотрит оком,
Хоть сверху воробей, упадши, пропадет,
Хотя скончается герой среди побед,

Хоть малый порошок с пылинкою смесится...
Или хоть весь в ничто преобратится свет.

Поп]

(«Опыт о человеке господина Попе», перевод Н. Поповского, изд. 2, М., 1787, стр. 16.)

Приучимся же смотреть на эти страшные разрушения как на обыкновенные пути провидения и будем взирать на них даже с некоторым чувством удовлетворения. Действительно, это в наибольшей степени соответствует богатству природы. Ибо когда какая-нибудь система мира в течение долгого периода своего существования исчерпала все разнообразие, доступное ее устройству, когда она, таким образом, стала излишним звеном в цепи бытия, тогда представляется вполне уместным, чтобы она сыграла на сцене текущих изменений *Вселенной* последнюю роль, подобающую всякой конечной вещи, а именно отдала дань бренности. Природа, как сказано, уже в малой своей части следует этому закону своего образа действия, вообще предписанному ей вечной судьбой, и я еще раз повторяю, что величие того, что обречено на гибель, не препятствует этому ни в малейшей мере, ибо все великое становится малым, более того, становится как бы точкой, если сравнить его с тем бесконечным, какое представляет собой творение в безграничном пространстве в течение вечности.

По-видимому, этот конец, предопределенный мирам, как и всем вещам в природе, подчинен некоторому закону, рассмотрение которого дает новое доказательство серьезности нашей теории. По этому закону раньше всех гибнут те небесные тела, которые находятся ближе всего к центру Вселенной, так же как и возникновение и образование [миров] началось прежде всего около этого центра; оттуда разрушение, гибель постепенно распространяются все дальше, чтобы в конце концов путем постепенного прекращения движений похоронить в одном общем хаосе весь мир, завершивший период своего существования. С другой стороны, на противоположной границе сформировавшегося мира природа неустанно занята образованием миров из первичной рассеянной материи и, достигнув старости по одну сто-

рону вблизи центра, она на другой юна и обильна новыми образованиями. Таким образом, сформировавшийся мир находится между развалинами уже разрушенной и хаосом еще не сформировавшейся природы; а если представить себе (и это вполне вероятно), что мир, уже достигший совершенства, может существовать более продолжительное время, чем то, какое было нужно для его образования, то, несмотря на все опустошения, беспрестанно производимые бренностью, размер *Вселенной* в общем-то будет увеличиваться.

Если, наконец, мы выскажем еще одну мысль, которая столь же вероятна, сколь согласна с устройством божественных творений, то удовольствие, которое доставляет нам такая картина изменений природы, возвысится до высшей степени удовлетворения. Есть ли основание не верить, что природа, сумевшая перейти из хаоса к закономерному порядку и стройной системе, способна с такой же легкостью восстановить себя из нового хаоса, в который ее ввергло уменьшение ее движений, и возобновить первоначальную связь? Разве пружины, приводившие в движение и порядок вещество рассеянной материи, не могут вновь, после того как остановка машины привела их в состояние покоя, быть приведены в действие приумноженными силами и довольствоваться согласованностью по тем же всеобщим законам, по которым было осуществлено первоначальное формирование? Не потребуется долгого размышления, чтобы ответить на эти вопросы утвердительно, если принять во внимание следующее. После того как вялость круговых движений в нашем мироздании в конце концов низвергнет все планеты и кометы на Солнце, жар последнего неизмеримо возрастет благодаря смешению в нем столь многих и больших масс, в особенности потому, что, как уже доказано нашей теорией, отдаленные тела солнечной системы содержат в себе самое легкое и самое горючее вещество, какое только существует в природе. Усиленный до крайности новым притоком питания и чрезвычайно летучей материей, огонь этот, без сомнения, не только вновь разложит все на мельчайшие элементы, но и с расширяющей силой, соответствующей степени жара, и со скоростью, не

ослабляемой никаким сопротивлением промежуточного пространства, вновь разбросает и рассеет эти элементы в том же огромном пространстве, которое они занимали до первоначального формирования природы, чтобы затем, когда сила центрального огня из-за почти полного рассеяния его массы уменьшится, сочетанием притягательных и отталкивательных сил повторить с неменьшей закономерностью прежние образования и присущие системам движения и породить новое мироздание. Если, таким образом, отдельная планетная система распадается и затем снова восстанавливается присущими ей силами и если этот процесс повторяется не один раз, то может наконец наступить время, когда великая система, звеньями которой служат неподвижные звезды, с уничтожением своих движений так же будет ввергнута в хаос. В этом случае еще меньше можно сомневаться, что соединение бесчисленного множества таких раскаленных масс, как эти пылающие солнца, вместе с сонмом их планет рассеет вещество их массы, разложенной невероятным жаром, в том пространстве, где они когда-то образовались, и даст таким образом материал для новых образований по тем же механическим законам, на основании которых пустынное пространство может снова оживиться мирами и системами [миров]. И когда через всю бесконечность времен и пространств мы следим за этим фениксом природы, который лишь затем сжигает себя, чтобы вновь возродиться юным из своего пепла, когда мы видим, как природа даже там, где она распадается и дряхлеет, неисчерпаема в новых проявлениях, а на другой границе творения, в пространстве несформировавшейся первичной материи, она непрестанно расширяет сферу божественного откровения, дабы и вечность, и все пространства наполнить его чудесами, тогда наш дух, размышляя обо всем этом, приходит в глубокое изумление; но, еще не довольствуясь этим столь великим предметом, бренность которого не может вполне удовлетворить душу, он желает ближе познать то существо, чей разум и величие — источник света, изливающегося как бы из одного центра на всю природу. С каким благоговением душа должна взирать даже на собственную свою

сущность, когда она поразмыслит, что ей суждено еще пережить все эти изменения; она может сказать себе самой то, что поэт-философ говорит о вечности:

Wenn dann ein zweites Nichts wird diese Welt begraben,
Wenn von dem Alles selbst nichts bleibet als die Stelle,
Wenn mancher Himmel noch, von andern Sternen helle,
Wird seinen Lauf vollendet haben:
Wirst du so jung als jetzt, von deinem Tod gleich weit,
Gleich ewig künftig sein, wie heut.

v. Haller

[Когда второе небытие похоронит этот мир, когда от всего существующего ничего не останется, кроме пространства, когда небеса засветятся иными звездами, завершив свое движение, ты будешь столь же юной, как теперь, столь же далекой от смерти и такой же вечной в будущем, как и в настоящем.

Галлер]

О, как счастлива душа, когда она средь ярости стихий и обломков природы может во всякое время взирать с такой высоты, откуда опустошения, вызываемые бренностью вещей этого мира, как бы вихрем проносятся под ее ногами! На блаженство, которое разум не смеет даже пожелать, учит нас твердо надеяться откровение. И когда оковы, привязывающие нас к бренности творений, спадут в тот миг, который предопределен для преображения нашего бытия, тогда бессмертный дух, свободный от связи с преходящими вещами, обретет истинное блаженство в общении с бесконечным существом. Вся природа в общей гармонии с благостью божьей может только наполнять чувством постоянного удовлетворения то разумное создание, которое находится в единении с этим источником всякого совершенства. Созерцаемая из этого центра природа повсюду обнаруживает полную устойчивость и гармонию. Изменчивые явления природы не в состоянии нарушить блаженного покоя духа, однажды вознесшегося на такую высоту. Со сладкой надеждой, предвкушая это состояние, он

может раскрыть свои уста для тех славословий, которыми когда-нибудь огласится вечность.

Wenn dereinst der Bau der Welt in sein Nichts
zurück geeilet
Und sich deiner Hände Werk nicht durch Tag und
Nacht mehr teilet:
Dann soll mein gerührt Gemüte sich, durch dich
gestärkt, bemühn,
In Verehrung deiner Allmacht stets vor deinen
Thron zu ziehn;
Mein von Dank erfüllter Mund soll durch alle
Ewigkeiten
Dir und deiner Majestät ein unendlich Lob
bereiten;
Ist dabei gleich kein vollkommnes: denn o Herr!
so gross bist du
Dich nach Würdigkeit zu loben, reicht die Ewigkeit
nicht zu.

Addisson[27]

[Когда мироздание возвратится к своему небытию и творение рук твоих не будет различать дня и ночи, моя душа, возвышенная тобою, в почитании твоего всемогущества вечно будет петь перед твоим троном; мои уста, исполненные благодарности, будут во веки веков воздавать бесконечную хвалу тебе и твоему величию, но нет для этого ничего в равной мере совершенного, ибо ты, господь, столь велик, что для достойного восхваления тебя не хватит и вечности.

Аддисон]

ДОПОЛНЕНИЕ К ГЛАВЕ СЕДЬМОЙ

ВСЕОБЩАЯ ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ СОЛНЦА ВООБЩЕ

Остается еще один важный вопрос, который необходимо решить в естественной теории неба и в разработанной космогонии, а именно: почему в центре всякой системы находится пылающее тело? Для нашего планетного мира центральным телом служит Солнце, а видимые нами неподвижные звезды, судя по всему, суть центры подобных же систем.

Дабы понять, почему при образовании мироздания тело, служащее центром притяжения, должно было стать огненным, в то время как остальные тела в сфере притяжения этого тела остались темными и холодными

небесными телами, следует лишь вспомнить, как возникают мироздания, о чем мы подробно говорили выше. В обширном пространстве, в котором рассеянное основное первичное вещество становится готовым к образованиям и к свойственным системе движениям, планеты и кометы формируются только из тех частиц, которые, падая к центру притяжения и воздействуя друг на друга, приобретают как раз то направление и ту скорость, какие необходимы для кругового обращения. Как было показано выше, эта часть — наименьшая из всей массы падающей вниз материи, а именно более плотные ее виды, которые, несмотря на сопротивление других, в состоянии были приобрести надлежащую степень точности [движения]. В этой общей массе имеются чрезвычайно легкие частицы, которые вследствие встречаемого ими в пространстве сопротивления не могут достигнуть скорости, необходимой для периодических обращений, и поэтому при недостаточности своего движения все падают на центральное тело. А так как именно эти более легкие и летучие части больше всех других способны поддерживать горение, то ясно, что благодаря их притоку центральное тело системы становится огненным шаром, т. е. солнцем. И наоборот, более тяжелое и недеятельное вещество при отсутствии указанных питающих пламя частиц превращает планеты в холодные и мертвые тела, лишенные подобного свойства.

Этим притоком более легкой материи объясняется также и то, почему плотность Солнца столь мала — она в четыре раза меньше плотности даже нашей Земли, занимающей среди планет третье место по своему расстоянию от Солнца. А ведь естественно было бы предполагать, что в этом центре мироздания как в самом низком его месте должны были бы находиться самые тяжелые и плотные виды материи, и тогда Солнце превосходило бы своей плотностью все планеты, если бы не было притока столь большого количества наилегчайшего вещества.

Смесь более плотных и тяжелых видов элементов с указанными выше легчайшими и наиболее летучими служит также для приспособления центрального тела к тому сильнейшему жару, который должен поддержи-

ваться на его поверхности. Ибо мы знаем, что огонь, питаемый смесью плотных и летучих веществ, гораздо сильнее пламени, которое поддерживается только легкими веществами. Однако то, что некоторые плотные виды примешиваются к более легким, необходимо следует из нашего учения об образовании небесных тел; примесь эта полезна также тем, что не дает горючему веществу при таком сильном жаре быстро рассеяться с поверхности Солнца и что это вещество постоянно поддерживается притоком питания изнутри.

Выяснив, почему центральное тело большой звездной системы представляет собой огненный шар, т. е. солнце, мы считаем не лишним еще несколько остановиться на этом вопросе и тщательно исследовать состояние подобного небесного тела, тем более что здесь можно высказать более обоснованные предположения, чем обычно высказывают при изучении свойств отдаленных небесных тел.

Прежде всего я утверждаю: не подлежит сомнению, что Солнце действительно пылающее тело, а не раскаленная до высшей степени масса расплавленной материи, как полагали некоторые ввиду известных трудностей, возникающих при первом взгляде на дело. Действительно, если принять во внимание, что пылающий огонь имеет перед любым другим видом жара то существенное преимущество, что он, так сказать, деятелен сам по себе; что, распространяясь, он не только не ослабевает, а, наоборот, становится лишь сильнее и, стало быть, чтобы сохраниться, нуждается только в веществе и питании; что жар всякой раскаленной до высшей степени массы представляет собой лишь пассивное состояние: при соприкосновении с другим веществом он непрестанно убывает и не имеет собственных сил, чтобы разрастись из малого или возродиться после затухания,—если, говорю я, взвесить все это, то, не касаясь других соображений, уже отсюда достаточно ясно, что солнце, этот источник света и тепла во всяком мироздании, должно, по всей вероятности, обладать указанным выше свойством.

Но если Солнце или солнца вообще — огненные шары, то первое вытекающее отсюда свойство их поверх-

ности заключается в том, что на ней должен быть воздух, потому что без воздуха никакой огонь не горит. Отсюда можно сделать важные выводы. Прежде всего, если сравнить атмосферу Солнца и ее вес с солнечной массой, то какой степени сжатия должна достигать и насколько значительна должна она быть, чтобы силой своей упругости поддерживать такой исключительно сильный жар? В этой атмосфере, надо полагать, поднимаются и облака дыма от разложенной пламенем материи, содержащей в себе, без сомнения, смесь грубых и более легких частиц; поднявшись на некоторую высоту в более холодные слои воздуха, они падают затем вниз тяжелым дождем смолы и серы и дают новую пищу огню. По тем же причинам, что и на нашей Земле, эта атмосфера не свободна от движений ветров, которые, однако, по своей силе, по-видимому, значительно превосходят все, что только может себе представить наше воображение. Когда в каком-нибудь месте на поверхности Солнца из-за охлаждающей ли силы поднявшихся паров или из-за недостаточного притока горючего вещества пламя начинает ослабевать, находящийся над этим местом воздух несколько охлаждается и, сжимаясь, дает возможность соседним слоям воздуха, обладающим большей силой расширения, ворваться сюда, дабы снова раздуть потухшее было пламя.

Между тем всякое пламя всегда поглощает много воздуха, и не подлежит сомнению, что упругость жидкой воздушной стихии, окружающей Солнце, должна поэтому в течение какого-то времени значительно уменьшиться. Если применить здесь в большом масштабе то, что господин Хейлс своими тщательными опытами доказал в отношении действия огня в нашей атмосфере, то наиболее трудно объяснимым можно считать то обстоятельство, что частицы дыма, выходящие из пламени, постоянно стремятся уничтожить упругость солнечной атмосферы. Действительно, так как пламя, горящее над всей поверхностью Солнца, само отнимает у себя воздух, необходимый ему для горения, Солнцу грозит опасность совершенно потухнуть, когда будет поглощена бо́льшая часть его атмосферы. Верно, что огонь, разлагая некоторые вещества, порождает воздух; однако

опыты показывают, что поглощается его всегда больше, чем производится. Правда, когда под уничтожающими пламя парами часть солнечного огня лишается воздуха, необходимого для его поддержания, сильные бури, как уже было отмечено, стремятся рассеять и удалить эти пары. В целом, однако, понять, как происходит возмещение этого необходимого [для горения] элемента, можно, если принять во внимание следующее: жар пылающего огня действует почти исключительно вверху и лишь очень мало внизу; поэтому, когда огонь этот затухает по указанной выше причине, он направляет свою силу внутрь солнечного тела и заставляет глубокие его недра выпустить вверх запертый в их пустотах воздух и снова раздуть пламя. Если предположить,— а мы имеем на это полное право, когда предмет столь неизучен,— что в недрах Солнца содержатся преимущественно такие вещества, которые подобно селитре неисчерпаемо богаты упругим воздухом, то солнечный огонь еще очень долгое время не будет ощущать недостатка в притоке все нового и нового воздуха.

Тем не менее явственные признаки бренности видны и в этом неиссякаемом огне, который природа зажгла как факел всему миру. Наступит время, когда он потухнет. Удаление наиболее летучих и тонких веществ, которые, будучи рассеяны действием жара, никогда более не возвращаются и увеличивают вещество зодиакального света, накопление несгораемых или сгоревших веществ, например пепла, на поверхности [Солнца] и, наконец, недостаток воздуха— все это положит предел Солнцу, так как когда-нибудь его пламя погаснет и на его месте, являющемся ныне источником света и жизни всего мироздания, будет царить вечный мрак. То, что его огонь постоянно стремится возобновляться за счет новых скрытых источников воздуха — таким путем он не раз, быть может, избавлялся от гибели,— могло бы объяснить тот факт, что некоторые неподвижные звезды исчезают и затем снова появляются. Эти звезды можно рассматривать как солнца, близкие к своему потуханию и не раз пытавшиеся возродиться из пепла. Удовлетворительно ли такое объяснение или нет, но оно помогает нам понять следующее: так как совершенству

всех миров так или иначе грозит неминуемая гибель, приведенный выше закон их уничтожения вполне объясним характером их механического устройства, тем более что даже в смешении с хаосом это устройство заключает в себе семя возрождения.

Попытаемся наконец силой воображения представить себе такой удивительный предмет, как пылающее Солнце, вблизи от нас. Мы увидим обширные огненные моря, возносящие свое пламя к небу; неистовые бури, своей яростью удваивающие силу пламени, заставляя его то выходить из своих берегов и затоплять возвышенные местности, то вновь возвращаться в свои границы; выжженные скалы, которые вздымают свои страшные вершины из пылающих бездн и то затопляются волнами огненной стихии, то избавляются от них, благодаря чему солнечные пятна то появляются, то исчезают; густые пары, гасящие огонь, и пары, которые, будучи подняты силой ветров вверх, образуют зловещие тучи, низвергающиеся огненными ливнями и изливающиеся горящими потоками с высот солнечного материка* в пылающие долины; грохот стихий; пепел сгоревших веществ и борющуюся с разрушением природу, которая даже в самом отвратительном состоянии своего распада содействует красоте мира и пользе творения.

И если центры всех великих систем миров составляют пылающие тела, то больше всего следует ожидать этого от центрального тела той необъятной системы, которую образуют неподвижные звезды. Однако если это тело,

---

* Я не без основания приписываю Солнцу все неровности материка: горы и долины, встречающиеся на нашей Земле и на других небесных телах. Образование небесного тела, переходящего из жидкого состояния в твердое, с необходимостью вызывает на его поверхности подобные неровности. Когда поверхность твердеет, а в жидкой внутренней части такой массы вещество еще продолжает падать к центру в соответствии со своей тяжестью, тогда частицы упругой — воздушной или огненной — стихии, примешанной к этому веществу, выталкиваются и скопляются под застывшей тем временем корой, под которой они образуют большие, а на Солнце огромные пустоты. Опускаясь в эти пустоты, упомянутая верхняя часть коры в конце концов образует возвышенности и горы, долины и русла обширных огненных рек.

масса которого должна быть пропорциональна величине его системы, представляет собой светящееся тело или солнце, то не бросалось ли бы оно в глаза своим исключительно ярким блеском и выдающейся величиной? Между тем в сонме небесных светил мы не видим подобной резко выделяющейся неподвижной звезды. Не следует, однако, удивляться этому. Если бы эта звезда превосходила величиной наше Солнце даже в 10 тысяч раз, то при расстоянии в 100 раз большем, чем расстояние до Сириуса, она все же не казалась бы более крупной и светлой, чем Сириус.

Но может быть, будущим поколениям удастся когда-нибудь открыть по крайней мере то место, где находится центр* системы неподвижных звезд, к которой принадлежит наше Солнце, или, быть может, даже определить,

---

* Мне представляется весьма вероятным, что Сириус — центральное тело в системе звезд, образующих Млечный путь, с которым они все связаны. Если в соответствии с теорией, изложенной в первой части настоящей работы, эту систему рассматривать как скопление солнц около одной общей плоскости, простирающейся во все стороны от своего центра и охватывающей некоторое, так сказать кругообразное, пространство, которое благодаря незначительным отклонениям их от общей плоскости распространяется и на некоторое расстояние по обе стороны плоскости, то с Солнца, также находящегося близко от этой плоскости, кругообразный пояс, мерцающий белесым светом, будет казаться шире всего с той стороны, где он ближе к внешней границе системы, ибо нетрудно предположить, что Солнце не находится точно в центре ее. Полоса Млечного пути всего шире между созвездиями Лебедя и Стрельца, следовательно, здесь наше Солнце всего ближе к внешней периферии кругообразной системы; здесь же мы находимся близко от того места, где расположены созвездия Орла и Лисицы с Лебедем; промежуточное пространство между частями, на которые делится здесь Млечный путь, показывает наибольшее кажущееся рассеяние звезд. Поэтому если примерно от места хвоста Орла провести линию прямо через плоскость Млечного пути до противоположной точки, то эта линия должна пройти через центр системы, и она действительно проходит точно возле Сириуса — самой яркой звезды на всем небе, блестящий вид которой вполне согласуется с тем, чтобы признать ее центральным телом. При таком объяснении мы должны были бы видеть Сириус как раз в полосе Млечного пути, если бы положение нашего Солнца в хвосте Орла, при котором оно несколько отклоняется от этой плоскости, не обусловливало кажущегося отклонения центра к другой стороне этой зоны.

где должно помещаться центральное тело всей *Вселенной*, к которому направлены все ее части без исключения. Каково свойство этой основной части всего творения и что на ней находится, мы предоставим решать г-ну Райту Дэрхему, который с фанатическим воодушевлением воображает, что в этом блаженном месте восседает, как на троне всей природы, некое могучее богоподобное существо, одаренное духовными силами притяжения и отталкивания и действующее на бесконечном расстоянии вокруг себя, привлекая к себе всякую добродетель и отгоняя прочь пороки. Но как бы далеко мы ни зашли в своих предположениях, мы не хотим давать волю своей фантазии. Божество присутствует повсюду одинаково во всей бесконечности мирового пространства; повсюду, где есть существа, способные возвыситься над зависимостью сотворенного до единства с высшим существом, оно находится одинаково близко. Все творение проникнуто его силами, но только тот, кто умеет освободиться от всего земного (von dem Geschöpfe), кто настолько благороден, чтобы единственно лишь в наслаждении этим источником всякого совершенства усмотреть высшую степень блаженства, только тот способен ближе, чем кто-либо иной во всей природе, подойти к этому истинному средоточию всего прекрасного. Впрочем, если бы я, не разделяя восторженности представлений вышеназванного англичанина, захотел строить предположения о различных ступенях мира разумных существ (Geisterwelt) на основании физического отношения их местопребывания к центру творения, то я с большей вероятностью искал бы самые совершенные классы разумных существ не вблизи от этого центра, а подальше от него. Совершенство существ, одаренных разумом, поскольку оно зависит от свойств материи, с которой они связаны, в очень значительной степени обусловлено тонкостью вещества, влиянием которого определяется их представление о мире и их воздействие на него. Косность и сопротивление материи чрезвычайно ограничивают свободу действий разумного существа и отчетливость его внешних восприятий; они притупляют его способности, так как сковывают его движения. Поэтому если предположить, что́ вполне вероятно, что

вблизи центра природы находятся наиболее плотные и тяжелые виды материи, а по мере удаления от него — все более тонкие и легкие, как это имеет место в нашем мироздании, то вывод напрашивается сам собой. Разумные существа, место рождения и пребывания которых ближе к центру творения, погружены в застывшую и неподвижную материю, которая держит их силы в неодолимой косности и точно так же не способна с необходимой отчетливостью и легкостью передавать и сообщать им впечатления *Вселенной*. Эти мыслящие существа придется, следовательно, отнести к низшему классу; по мере же удаления от общего центра это совершенство мира разумных существ, основанное на той или иной степени зависимости его от материи, будет постоянно возрастать. Вот почему в местах, ближе всего расположенных к центру падения, находятся самые плохие и наименее совершенные виды мыслящих существ; там совершенство существ постепенно уменьшается, пока наконец не превращается в полное отсутствие соображения и мысли. Действительно, если принять во внимание, что центр природы есть в то же время и место, откуда началось ее образование из первичной материи и где она граничит с хаосом; если прибавить к этому, что совершенство разумных существ хотя и начинается там, где их способности граничат с неразумием, но не имеет никакого непреодолимого предела для своего развития и в этом отношении перед ним настоящая бесконечность, то, если только существует закон, по которому местопребывание разумных существ распределяется в соответствии с их отношением к общему центру, следует признать, что низший и наименее совершенный вид их, составляющий как бы начало рода разумных существ, находится в том месте, которое можно назвать началом всей *Вселенной*, откуда они вместе с ней наполняют всю бесконечность времени и пространства в одинаковом движении вперед через бесконечно возрастающие ступени совершенства мыслительной способности, все более приближаясь как бы к пределу высшей красоты — к божеству, которого, однако, они никогда достичь не смогут.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

ОБЩЕЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ПРАВИЛЬНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ УСТРОЙСТВА МИРОЗДАНИЯ ВООБЩЕ И ДОСТОВЕРНОСТИ ДАННОЙ ТЕОРИИ В ЧАСТНОСТИ

Нельзя взирать на мироздание и не замечать прекраснейшего порядка в его устройстве и несомненных признаков десницы божьей в совершенстве его связей. Разум, вникая в такую красоту и великолепие и восхищаясь ими, справедливо негодует на дерзкое безрассудство, которое осмеливается приписать все это случаю, счастливому стечению обстоятельств. Нужна была высшая мудрость, чтобы замыслить этот план, и бесконечное могущество, чтобы исполнить его; иначе было бы невозможно в устройстве мироздания видеть столько замыслов, устремленных к единой цели. Весь вопрос лишь в том, был ли план устройства *Вселенной* заложен высшим разумом в существенных свойствах вечного бытия (der ewigen Naturen) и укоренен во всеобщих законах движения, дабы свободно развиваться по ним так, как подобает совершеннейшему порядку, или же общие свойства составных частей мира совершенно не способны к согласию и нисколько не расположены к взаимной связи, а непременно нуждаются в посторонней помощи, чтобы приобрести то ограничение и ту связь, в которых проявляются совершенство и красота. Какой-то почти всеобщий предрассудок заставлял большинство философов сомневаться в способности природы произвести что-нибудь упорядоченное на основании ее общих законов, как будто искать первоначальные образования в силах природы — значит оспаривать у бога управление миром и как будто эти силы — некое независимое от божества начало, какой-то извечный слепой рок.

Но если принять во внимание, что природа и вечные законы, управляющие взаимодействием субстанций, не самостоятельное начало, необходимое помимо бога; что именно согласие и стройность всего производимого природой по всеобщим законам в таком изобилии показывает, что сущность всех вещей должна происходить от одной основной сущности; что их постоянная взаимная

связь и гармония обусловлены тем, что их свойства имеют своим источником единый высший разум, чья мудрая идея замыслила их бытие во всеобщих связях и укоренила в них ту способность, обладая которой они, хотя и предоставлены в своих действиях самим себе, производят одно лишь прекрасное и стройное,— если, говорю я, принять все это во внимание, то природа предстанет перед нами более достойной, чем она представляется обычно, и от ее эволюций можно будет ожидать только гармонии, только порядка. Если же, наоборот, мы будем придерживаться необоснованного предрассудка, будто всеобщие законы природы сами по себе могут порождать одно лишь беспорядочное, а в полезной для существ сообразности, которая видна в устройстве природы, следует усмотреть непосредственную десницу божью, то придется всю природу превратить в чудо. Тогда нельзя будет объяснить присущими материи силами ни прелесть прекрасной многоцветной радуги, сияющей в дождевых каплях, когда они разлагают цвета солнечного света, ни полезность дождя, ни незаменимые и бесконечно разнообразные услуги, оказываемые ветром потребностям человека, одним словом, нельзя будет объяснить какие-либо изменения мира, приносящие с собой согласованность и порядок. Естествоиспытателям, предававшимся подобной мудрости, придется просить торжественного прощения перед судилищем религии. Действительно, тогда уже не будет никакой природы и только бог будет неожиданно и сразу производить все изменения в мире. Но убедит ли эпикурейца такой странный способ доказывать существование всевышнего, когда природа по сути лишается всякой способности? Если природа вещей по вечным законам их бытия порождает только беспорядочное и несообразное, то тем самым она доказывает как раз свою независимость от бога; действительно, какое понятие можно составить о божестве, которому всеобщие законы природы повинуются только в силу какого-то принуждения, а сами по себе они противоречат мудрейшим его замыслам? Не будет ли враг провидения одерживать верх над этими ложными положениями всякий раз, когда он сумеет указать на согласие, порождаемое общими зако-

нами деятельности природы без всяких особых ограничений? И будет ли он испытывать недостаток в подобных примерах? Но нет, сделаем другой, более подходящий и правильный вывод: природа, предоставленная своим общим свойствам, способна постоянно приносить прекрасные и совершенные плоды, которые не только сами по себе стройны и превосходны, но и находятся в полной гармонии со всем своим существом, с пользой людей и с прославлением божественных качеств. Отсюда следует, что существенные свойства природы не могут иметь какую-то независимую необходимость, а должны иметь свое происхождение в едином разуме как основе и источнике всего бытия — разуме, в котором они были замышлены так, чтобы быть во всеобщих связях. Все, что находится во взаимной гармонии, должно быть связано друг с другом в одной сущности, от которой оно зависит. Стало быть, имеется сущность всех сущностей, бесконечный разум и самостоятельная мудрость, откуда природа со всеми своими возможностями и свойствами берет свое начало. С этой точки зрения уже нельзя оспаривать способность природы как нечто противное бытию высшего существа; чем совершеннее природа в своем развитии, чем лучше ее всеобщие законы ведут к стройности и согласию, тем вернее доказывает она существование божества, от которого она получает эти свойства. Ее порождения уже не дело случая, не результат стечения обстоятельств; все проистекает из нее по неизменным законам, которые потому именно должны порождать одно лишь искусное, что они претворение премудрого замысла, исключающего все беспорядочное. Не случайное стечение атомов, как думал Лукреций, образовало мир; присущие им силы, а также законы, имеющие своим источником мудрейший разум, были неизменным началом того порядка, который должен был возникнуть из них не случайно, а по необходимости.

Итак, если можно отказаться от старого и необоснованного предрассудка и от той глупой философии, которая под личиной набожности старается скрыть косное невежество, то надеюсь неопровержимыми доводами убедить в следующем: [во-первых], *мир имеет источником своего устройства механическое развитие по все-*

общим законам природы; во-вторых, *тот путь механического созидания, который мы представили, истинен*. Если бы мы захотели судить о том, достаточно ли способностей у природы, чтобы путем механического следования законам ее движения осуществить устройство мироздания, то мы должны были бы прежде всего подумать о том, сколь просты движения небесных тел и что в них нет ничего, что требовало бы более точного определения, чем то, какое дают всеобщие законы сил природы. Круговые движения представляют собой сочетание силы падения, проистекающей из свойств материи, и метательного движения, которое можно рассматривать как действие первой силы, как приобретенную падением скорость, для которой нужна была лишь некая причина, чтобы отклонить в сторону вертикальное падение. Приобретя однажды свое направление, эти движения уже больше ни в чем не нуждаются для вечного своего сохранения. Они продолжаются в пустом пространстве благодаря сочетанию однажды приобретенной метательной силы с притяжением, вытекающим из сущностных сил природы, и в дальнейшем не претерпевают никаких изменений. Но единообразие в согласованности этих движений столь явно свидетельствует об их действительно механическом происхождении, что в этом не может быть никаких сомнений. В самом деле:

1. Эти движения имеют повсюду одно и то же направление, так что среди шести главных планет и 10 спутников нет ни одного, который и в своем поступательном движении, и в своем вращении вокруг оси двигался бы не с запада на восток, а в другом направлении. Кроме того, эти движения настолько точно совпадают в своем направлении, что они лишь немного отклоняются от одной общей плоскости, и эта плоскость, к которой все тяготеет, представляет собой экваториальную плоскость того тела, которое вращается в центре всей системы вокруг своей оси в том же направлении и благодаря своему исключительно сильному притяжению стало центром всех движений и потому должно сколь возможно принимать в них участие. Это доказывает, что все движения возникли и определились механическим

путем, согласным со всеобщими законами природы, и что причина, либо вызвавшая боковые движения, либо давшая им направление, господствует во всем пространстве планетного мира и следует законам, которым подчиняется материя, находящаяся в пространстве общего движения, т. е. все различные движения в конце концов принимают одно направление и стремятся, насколько это возможно, соотнестись с одной плоскостью.

2. Все скорости таковы, какими они должны быть в пространстве, где движущая сила находится в центре, а именно они постоянно убывают по мере удаления от этого центра и на самых больших расстояниях становятся столь незначительными и движение столь слабым, что оно ничтожно мало отклоняется от вертикального падения. Мы видим, как начиная с Меркурия, имеющего наибольшую центробежную силу, эта сила постепенно убывает, а у самой отдаленной кометы она настолько мала, насколько этого достаточно, чтобы не упасть прямо на Солнце. Нельзя не согласиться с тем, что законы центрального движения по круговым орбитам требуют, чтобы по мере приближения к общему центру тяготения скорость обращения возрастала; действительно, почему именно близкие к этому центру небесные тела должны иметь круговые орбиты? Почему сильно эксцентрические орбиты имеются не у ближайших тел, а более отдаленные совершают свое движение не по кругам? Или, вернее, поскольку все небесные тела отклоняются от этой строгой геометрической точности, почему это отклонение возрастает с расстоянием? Не указывают ли все эти обстоятельства на существование определенной точки, к которой первоначально устремлялось всякое движение и с приближением к которой тела приобретали и большую скорость, пока другие причины не сообщили им нынешнее направление?

Но если бы мы захотели исключить устройство мироздания и происхождение движений из всеобщих законов природы, дабы приписать их непосредственному действию бога, то мы тотчас убедились бы, что приведенные нами аналогии совершенно очевидно опровергают подобное представление. В самом деле, что касается прежде всего полного совпадения направлений, то очевидно,

что здесь нет никаких причин, почему небесные тела должны были бы совершать свои круговые обращения именно в одну и ту же сторону, если бы к этому их не принуждал механизм их возникновения. Ведь пространство, в котором они движутся, оказывает бесконечно малое сопротивление и не ограничивает их движения ни в какую сторону; стало быть, воля бога, не имея на то ни малейшего повода, не останавливалась бы на одном-единственном направлении, а должна была бы проявляться с большей свободой во всевозможных изменениях и разнообразии.

Больше того, почему орбиты планет столь точно тяготеют к одной общей плоскости, а именно к плоскости экватора того огромного тела, которое из центра всех движений управляет их обращением? Эта аналогия не только не показывает побудительной причины согласованности, но, наоборот, порождает известную путаницу, которая была бы устранена, если бы отклонение планетных орбит было свободным; ведь в настоящее время притяжения планет до известной степени нарушают однообразие их движений; а этого не было бы, если бы они не совершались с такой точностью в одной общей плоскости.

Еще более явственно, чем все эти аналогии, о действии природы свидетельствует отсутствие полной точности в тех отношениях, которые она стремилась осуществить. Если было бы лучше всего, чтобы орбиты планет были расположены почти в одной общей плоскости, то почему же они не расположены в ней совершенно точно? Почему осталась какая-то доля отклонения, которого следовало бы избежать? И если по той же причине планеты, близкие к солнечной орбите, приобрели центробежную силу, удерживающую их в равновесии с силой притяжения, то почему же недостает еще чего-то для полного равенства этих сил? И почему их обращения не вполне круговые, если именно такое направление стремится им дать один лишь мудрый помысел, опирающийся на величайшую силу? Не ясно ли, что причина, определившая путь небесных тел, не сумела полностью осуществить свое стремление расположить их в одной общей плоскости? И не ясно ли также, что сила, гос-

подствовавшая в небесном пространстве, когда вся материя, сложившаяся теперь в шарообразные тела, получила свою скорость вращения, хотя и стремилась привести их вблизи центра в равновесие с силой притяжения, не сумела, однако, добиться полной точности? Не есть ли это обычный образ действия природы, когда из-за вмешательства различных сопутствующих причин все совершается с некоторым отклонением от точно определенного направления? И можно ли искать причины этого свойства в одних только конечных целях высшей воли, непосредственно распоряжающейся здесь? Нельзя, не впадая в упрямство, отрицать, что хваленый способ объяснять свойства природы указанием на их полезность в данном случае вопреки ожиданиям не выдерживает критики. Несомненно, с точки зрения пользы для мира было совершенно безразлично, будут ли планеты двигаться точно по кругу или их орбиты будут слегка эксцентрическими; будут ли эти орбиты точно лежать в одной общей плоскости или же они будут несколько отклоняться от нее; напротив, коль скоро необходимо было довольствоваться такого рода согласованностью, было бы всего лучше, если бы она была полной. Если справедливы слова философа, что бог постоянно занимается геометрией; если это также явствует из действий всеобщих законов природы, то строжайшее соблюдение этого правила, несомненно, должно было бы быть заметным в непосредственных творениях всемогущей воли и творения эти должны были бы обнаруживать все совершенство геометрической точности. К числу упомянутых несовершенств природы принадлежат и кометы. Нельзя отрицать, что если иметь в виду их движение и вызванные этим изменения, то их следует считать несовершенными частями творения, неспособными ни служить удобным местопребыванием для разумных существ, ни быть полезными всей системе в качестве одного из источников питания для Солнца в будущем, как это предполагали некоторые, ибо нет сомнений, что большинство из них могло бы осуществить эту цель не ранее, чем при разрушении всей планетной системы. В учении о непосредственном высшем устройстве мира, не признающем естественного развития по всеобщим

законам природы, подобное замечание было бы предосудительным, хотя оно и верно. Только при механическом способе объяснения красота мира и проявление всемогущества немало этим прославляются. Заключая в себе все возможные ступени разнообразия, природа охватывает все виды совершенства вплоть до небытия, и самые недостатки служат признаком неисчерпаемого богатства всей природы в целом.

Можно думать, что приведенные выше аналогии были бы способны заставить вопреки всякому предубеждению признать механическое происхождение мироздания, если бы некоторые другие основания, вытекающие из самой природы вещей, не казались противоречащими этой теории самым решительным образом. Небесное пространство, как уже не раз говорилось, пусто или по крайней мере наполнено бесконечно тонкой материей, которая не могла поэтому послужить средством для сообщения небесным телам общих движений. Это затруднение столь значительно и реально, что Ньютон, который имел основание доверять выводам своей философии не меньше, чем любой другой смертный, счел себя вынужденным оставить здесь всякую надежду объяснить законами природы и силами материи присущие планетам центробежные силы, несмотря на всю их согласованность, указывающую на их механическое происхождение. И хотя философу бывает грустно отказаться от исследования сложного явления, далекого от простых основных законов, и довольствоваться только ссылкой на непосредственную волю бога, тем не менее Ньютон усмотрел здесь рубеж, отделяющий друг от друга природу и перст божий, действие установленных законов природы и мановение бога. Если уж такой великий философ потерял здесь всякую надежду, то не может не казаться дерзостью рассчитывать на успех в таком трудном деле.

Однако именно эта трудность, лишившая Ньютона надежды объяснить силами природы сообщенную небесным телам центробежную силу, направление и действия которой показывают, что мироздание образует систему, — эта трудность и послужила источником той теории, которую мы изложили в предыдущих главах. Она обосновывает механическую теорию, весьма далекую от

той, которую Ньютон признал недостаточной и из-за которой он отверг все скрытые причины, ошибочно (если позволительно мне так выразиться) считая ее единственной из всех возможных. Как раз затруднение, которое испытывал Ньютон, может содействовать тому, чтобы очень легко и естественно на основании ряда строгих умозаключений убедиться в достоверности того механического способа объяснения, который мы применили в настоящем сочинении. Если предположить (а этого нельзя не признать), что приведенные выше аналогии с величайшей достоверностью устанавливают, что согласные и закономерно связанные друг с другом движения и орбиты небесных тел указывают на естественную причину как на свой источник, то этой причиной никак не может быть та самая материя, которая ныне наполняет небесное пространство. Стало быть, та материя, которая наполняла это пространство прежде и движение которой послужило основой существующих теперь обращений небесных тел, после того как она скопилась в этих телах и таким образом очистила пространство, оказавшееся ныне пустым, или (что непосредственно вытекает из сказанного) та материя, из которой состоят планеты, кометы да и само Солнце, первоначально должна была быть рассеяна по всему пространству планетной системы и в этом состоянии должна была быть приведена в движение, которое она сохранила и после того, как соединилась в отдельные сгустки и образовала небесные тела, содержащие в себе прежде рассеянное вещество мировой материи. При этом нетрудно найти и механизм, который мог привести в движение это вещество формирующейся природы. Тот импульс, который осуществил соединение масс, а именно сила притяжения, присущая материи и потому как нельзя лучше пригодная к тому, чтобы быть первопричиной движения при первом порыве природы, и был источником этого движения. Что движение под действием этой силы всегда направлено к центру, это не вызывает здесь никаких сомнений, ибо совершенно ясно, что тонкое вещество рассеянных элементов должно было отклоняться в своем движении от вертикального направления в разные стороны и потому, что точки

притяжения многообразны, и потому, что взаимно пересекающиеся линии направления мешали друг другу. Причем известный закон природы, согласно которому массы материи, взаимодействием ограничивающие друг друга, в конце концов приходят в такое состояние, когда оказывают друг на друга возможно меньшее влияние, приводит к единообразию направления и надлежащей степени скоростей, которые на любом расстоянии уравновешиваются центростремительной силой и соединение которых не дает элементам отклоняться вверх и вниз. Все элементы, таким образом, стали двигаться не только в одну сторону, но и почти по параллельным и свободным кругам в разреженном небесном пространстве вокруг некоторого общего центра притяжения. Эти движения частиц должны были продолжаться и после образования из них планетных масс; они сохраняются на неограниченно долгое время благодаря сочетанию однажды сообщенного им импульса с центральной силой. На этом столь понятном основании покоится единообразие направлений планетных орбит, расположение их точно около одной общей плоскости, соразмерность центробежных сил притяжению в данном месте, убывающая с расстоянием точность этих аналогий и свободное отклонение самых отдаленных небесных тел и в обе стороны, и в противоположных направлениях. Если эти признаки разной степени зависимости в условиях возникновения со всей очевидностью свидетельствуют о том, что когда-то по всему пространству была рассеяна изначально движущаяся материя, то полное отсутствие всякой материи в этом ныне пустом небесном пространстве, за исключением той, которая составляет тела планет, Солнца и комет, доказывает, что сами эти тела должны были вначале находиться в этом состоянии рассеяния. Легкость и правильность, с какой все явления мироздания были в предыдущих главах выведены из этого основного положения, венчают наше предположение и указывают на его обоснованность.

Достоверность механической теории происхождения мироздания, в особенности нашего, достигнет наивысшей убедительности, если принять во внимание зависимость образования самих небесных тел, плотности и величины

их масс от их расстояния от центра тяготения. Действительно, во-первых, плотность их вещества, если брать во всей их массе, постоянно убывает по мере удаления от Солнца — свойство, столь ясно указывающее на механические условия первоначального образования этих тел, что большего нельзя и требовать. Они состоят из таких веществ, более тяжелые виды которых расположены ближе к общему центру притяжения, а более легкие — на более далеком расстоянии от него,— условие, необходимое при всяком естественном возникновении. А если бы устройство мироздания было обусловлено непосредственно божественной волей, то для указанного соотношения не было бы ни малейших оснований. Хотя при этом и могло бы показаться, что более отдаленные тела должны состоять из более легкого вещества, дабы быть в состоянии испытать на себе необходимое действие со стороны меньшей силы солнечных лучей, однако это соображение может относиться только к материи, находящейся на поверхности, а не к более глубоким слоям их внутренней массы, на которые солнечное тепло не производит никакого действия и которые служат только причиной притяжения планеты, заставляющей падать на нее окружающие ее тела, и, стало быть, не могут иметь ни малейшего отношения к силе или слабости солнечных лучей. Поэтому если спросить, почему установленные на основании точных вычислений Ньютона плотности *Земли*, *Юпитера* и *Сатурна* относятся друг к другу, как 400, 94 $^1/_2$ и 64 , то было бы нелепо причину этого приписывать воле бога, установившего эти плотности сообразно со степенью солнечного тепла, ибо в доказательство противного мы всегда могли бы указать на нашу Землю: солнечные лучи проникают на столь ничтожную глубину ее верхних слоев, что та часть ее ядра, которая должна иметь какое-то отношение к этому теплу, не составляет и миллионной доли целого, а вся остальная масса остается в этом отношении совершенно незатронутой. Таким образом, если вещество, из которого состоят небесные тела, располагается в гармоническом порядке в соответствии с расстояниями от Солнца и если в настоящее время планеты не могут влиять друг на друга, так как они разделены пустым пространством,

то, значит, прежде их материя должна была находиться в таком состоянии, когда они все могли влиять друг на друга, чтобы расположиться соответственно их удельному весу, а это могло случиться только при том условии, что до образования небесных тел их составные части были рассеяны по всему пространству системы и согласно общему закону движения заняли места, соответствующие их плотности.

Возрастание величины планетных масс по мере удаления от центра есть второе основание, ясно доказывающее механическое образование небесных тел и особенно правильность нашей теории этого образования. Почему массы небесных тел возрастают с их расстоянием? Сторонники учения, которое все приписывает воле бога, могли бы это объяснить только таким образом: более отдаленные планеты должны иметь бóльшие массы, чтобы большей силой своего притяжения быть в состоянии удержать в своей сфере один или несколько спутников, предназначенных быть полезными для существ, населяющих эти планеты. Однако эта цель точно так же могла бы быть достигнута и большей плотностью их внутренней массы. Почему же легкость материи, вызванная особыми причинами, должна была сохраниться, хотя и противоречит такой цели, и таким образом пришлось бы настолько увеличить объем верхних планет, чтобы их масса все же стала тяжелее массы нижних планет? Если пренебречь способом естественного происхождения этих тел, то едва ли можно объяснить такое соотношение, но если принять его в соображение, то все становится понятным. Когда вещество всех небесных тел было еще рассеяно в пространстве планетной системы, притяжение начало формировать из этих частиц телá, которые, конечно, должны были стать тем крупнее, чем дальше находилась сфера их образования от того общего центрального тела, которое из средоточия всего пространства исключительной мощью своей притягательной силы всячески препятствовало этому соединению частиц и ограничивало его.

Доказательством такого образования небесных тел из основного вещества, первоначально рассеянного по всему пространству, может служить широта тех проме-

жуточных пространств, которые отделяют их орбиты друг от друга и которые, с нашей точки зрения, следует считать как бы пустым сосудом, из которого планеты уже извлекли всю материю для своего образования. И вот мы видим, что эти промежутки между орбитами находятся в определенном отношении к величине масс, образовавшихся из наполнявшей их материи. Расстояние между орбитами *Юпитера* и *Марса* столь велико, что заключающееся между ними пространство превосходит площади всех орбит нижних планет, взятых вместе; но так это и должно быть, ибо Юпитер — самая большая из всех планет, имеющая бóльшую массу, чем все остальные планеты, вместе взятые. Это расстояние Юпитера от Марса нельзя объяснить стремлением к тому, чтобы их притяжения возможно меньше мешали друг другу. Ибо с этой точки зрения каждая планета, находящаяся между двумя другими, должна была бы быть ближе к той из них, притяжение которой в сочетании с ее собственным меньше всего могло бы нарушить обращения их обеих вокруг Солнца, другими словами, к той, которая имеет меньшую массу. Но так как, согласно правильным вычислениям Ньютона, сила, с которой Юпитер может влиять на движение Марса, относится к силе, с какой он объединенным притяжением действует на Сатурн, как $^1/_{1251^2}$ к $^1/_{200}$, то нетрудно вычислить, насколько Юпитер должен был бы быть ближе к орбите Марса, чем орбита Сатурна к орбите Юпитера, если бы расстояние между ними находилось в зависимости от их внешнего соотношения, а не определялось механизмом их возникновения. Но так как в действительности дело обстоит совершенно иначе, так как планетная орбита часто дальше отстоит от той из двух орбит, находящихся выше и ниже ее, по которой обращается меньшая планета, чем от орбиты планеты с большей массой, между тем как размер пространства, окружающего каждую планету, находится всегда в правильном отношении к ее массе, то ясно, что эти отношения определяются способом возникновения планет. А так как эти отношения, равно как их причины и следствия, по-видимому, связаны между собой, то правильнее всего рассматривать промежуточные пространства между орбитами планет

как вместилища того вещества, из которого образовались планеты; а отсюда прямо следует, что величина этих пространств должна быть пропорциональна массам планет; однако для более отдаленных планет это отношение должно увеличиваться из-за большего первоначального рассеяния первичной материи на этих расстояниях. Поэтому из двух планет, приблизительно равных по своей массе, более отдаленная должна иметь бóльшую сферу для своего образования и, следовательно, должна находиться на большем расстоянии от двух ближайших орбит как потому, что само вещество было там относительно легче, так и потому, что оно было более рассеяно, чем у планет, более близких к Солнцу. Поэтому, хотя Земля, даже взятая вместе с Луной, по-видимому, по своей массе не равна Венере, она тем не менее потребовала большей сферы для своего образования, потому что образовалась из более рассеянного вещества, чем Венера. Что касается Сатурна, то по этим же соображениям можно предположить, что сфера его образования простиралась за его орбиту гораздо дальше, чем в сторону центра (как это имеет место почти у всех планет), и поэтому промежуток между орбитой Сатурна и орбитой ближайшего к нему верхнего небесного тела, существование которого можно предполагать, будет гораздо больше промежутка между Сатурном и Юпитером[28].

Итак, в планетном мире все совершается постепенно, в правильном соотношении с первичной созидающей силой, которая действует на безграничное расстояние, но интенсивнее вблизи центра, чем вдали от него. Уменьшение сообщенной метательной силы, неполное совпадение направления и положения орбит, плотности небесных тел, бережливость природы по отношению к сфере их образования — все это постепенно убывает по мере удаления от центра, все указывает на то, что первоначальная причина была связана с механическими законами движения, а не была результатом свободного выбора.

Но что особенно ясно указывает на естественное образование небесных тел из основного вещества, которое первоначально было рассеяно по пустому ныне пространству неба, так это то соответствие, о котором говорит

г-н Бюффон, но которое для собственной его теории далеко не имеет той пользы, что для нашей. Бюффон говорит, что если сложить вместе планеты, массы которых могут быть вычислены, а именно: Сатурн, Юпитер, Землю и Луну, то они составят тело, плотность которого относится к плотности Солнца, как 640 к 650 , и поскольку эти планеты главные в планетной системе, то остальными планетами — Марсом, Венерой и Меркурием — можно пренебречь. Разве не удивительно это замечательное сходство между материей всех планет, мысленно объединенных в одно тело, и массой Солнца? Было бы безответственным легкомыслием объяснять простой случайностью то обстоятельство, что при столь бесконечном разнообразии веществ, из которых только на нашей Земле одни превышают другие по своей плотности в 15 тысяч раз, все же в целом сходство близко к отношению 1 к 1. И если Солнце рассматривать как смесь всех разновидностей материи, отделенных друг от друга в мире планет, то нельзя будет не признать, что все небесные тела образовались, по-видимому, в пространстве, которое первоначально было наполнено равномерно рассеянным веществом, без всякого различия скопившимся на центральном теле, но для образования планет распределившимся соответственно расстоянию. Пусть те, кто не считает возможным признать механическое происхождение небесных тел, объясняют, если могут, это удивительное совпадение непосредственной волей бога. Я же не буду больше приводить доказательств для обоснования столь несомненной истины, как развитие мироздания из сил природы. Если кто остается непреклонным, несмотря на столь убедительные доводы, тот либо слишком глубоко погряз в предрассудках, либо совершенно не способен подняться над нагромождением традиционных мнений к созерцанию чистейшей истины. Впрочем, надо полагать, что никто, кроме глупцов, на одобрение которых нельзя рассчитывать, не мог бы не признать правильности нашей теории, если бы согласованность всех частей мироздания, служащая на пользу разумных существ, не казалась основанной на чем-то большем, чем только всеобщие законы природы. Справедливо думать также, что образцовые устроения,

направленные на достойную цель, должны иметь своим источником мудрый разум, и вызывает полное удовлетворение мысль о том, что так как природа всех вещей признает только этот источник, то их существенные и общие свойства должны иметь естественную склонность к надлежащим и взаимно согласованным последствиям. Поэтому нечего удивляться, когда обнаруживают, что устроения мира, служащие для блага творений, суть естественное следствие всеобщих законов природы, ибо то, что проистекает из этих законов, не результат действия слепого случая или неразумной необходимости; в конечном счете оно основано на высшей мудрости, от которой и получают свою согласованность всеобщие свойства. Один вывод вполне правилен: если в устройстве мира проявляется порядок и красота, значит бог существует. Но не менее достоверен и другой вывод: если этот порядок мог проистечь из всеобщих законов природы, значит вся природа необходимо есть результат действия высшей мудрости.

Но если кому-нибудь во что бы то ни стало хочется видеть непосредственное проявление божественной мудрости во всех устроениях природы, обнаруживающих гармонию и целесообразность, не считая развитие из всеобщих законов движения способным давать согласованные результаты, то я посоветовал бы ему при созерцании мироздания не устремлять свой взор только на одно какое-либо небесное тело, а рассмотреть всю их совокупность, чтобы сразу вырваться из этого заблуждения. Если наклонное положение земной оси по отношению к плоскости ее годичной орбиты, вызывая желанную смену времен года, тем самым должно служить доказательством непосредственного перста божьего, то достаточно лишь сравнить его с положением других небесных тел, и мы узнаем, что у каждого из них этот наклон иной, а у некоторых его и вовсе нет; например, у Юпитера ось перпендикулярна к плоскости его орбиты, и почти то же самое имеет место у Марса: обе эти планеты лишены смены времен года, а между тем они представляют собой такое же творение высшей мудрости, как и другие планеты. Существование спутников у Сатурна, Юпитера и Земли могло бы показаться особым установ-

лением всевышнего, если бы свободное отступление от этой цели во всей системе мироздания не показывало, что эти явления создала природа в своей свободной деятельности, не стесняемой какой-либо особой принудительной силой. Юпитер имеет четыре спутника, Сатурн — пять, Земля — один, остальные планеты не имеют ни одного, хотя, казалось бы, эти последние, поскольку ночь у них более долгая, нуждаются в спутниках больше, чем первые. Если удивиться пропорциональности между сообщенными планетам центробежными силами и стремлением планет к центру и считать ее причиной того, что они движутся вокруг Солнца почти по кругам и благодаря равномерному распределению солнечного тепла становятся пригодными для обитания разумных существ, и если в этом усмотреть непосредственное проявление всемогущества бога, то и здесь мы тотчас же обратимся ко всеобщим законам природы, если примем во внимание, что это свойство планет, проходя через все ступени уменьшения, постепенно теряется в глубине неба и что та же высшая мудрость, которая находит удовольствие в соразмерном движении планет, не исключила и несовершенств, которыми кончается система, превращаясь в полный беспорядок и неустройство. Природа, несмотря на присущую ей склонность к совершенству и порядку, содержит во всем своем многообразии все возможные изменения вплоть до недостатков и нарушений правильности. Одно и то же неограниченное плодородие природы создало обитаемые небесные тела и кометы, полезные горы и вредные рифы, населенные местности и голые пустыни, добродетели и пороки.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ,

СОДЕРЖАЩАЯ В СЕБЕ ОСНОВАННЫЙ НА ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ПРИРОДЫ ОПЫТ СРАВНЕНИЯ ОБИТАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПЛАНЕТ

Wer das Verhältnis aller Welten von einem Teil zum andern weiss,
Wer aller Sonnen Menge kennet und jeglichen Planetenkreis,
Wer die verschiedenen Bewohner von einem jeden Stern erkennet,
Dem ist allein, *warum die Dinge so sind*, *als wie sie sind*, vergönnet,
Zu fassen und uns zu erklären.

Pope

[Кто может сквозь пройти вселенныя предел,
Исчислить множество несчетных в тверди тел...
Другие рассмотреть планеты оком бренным,
И к солнцам взор простерть верху небес возженным...
Тот может лишь один познать, по что такими
Изволил нас творец создать, а не иными.

Поп]

(«Опыт о человеке господина Попе», перевод Н. Поповского, изд. 2, М., 1787 ,стр. 12—13.)

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОБ ОБИТАТЕЛЯХ НЕБЕСНЫХ СВЕТИЛ

Считая оскорбительным для философии, когда ею пользуются для того, чтобы легкомысленно выдавать за нечто правдоподобное пустые измышления, хотя бы при этом и оговариваются, что это делается только для развлечения, я в предлагаемом опыте ограничусь лишь такими положениями, которые действительно могут способствовать расширению наших познаний и достовер-

ность которых при этом настолько велика, что едва ли можно будет их отрицать.

Правда, могло бы показаться, что в подобных вопросах свобода фантазии в сущности ничем не ограничена, что при суждении о свойствах обитателей отдаленных миров можно дать своему воображению гораздо большую волю, чем это делает живописец, изображающий растения или животных неоткрытых стран, и что подобные мысли не могут быть ни строго доказаны, ни опровергнуты. Дóлжно, однако, признать, что расстояния небесных тел от Солнца имеют своим последствием некоторые определенные отношения, оказывающие существенное влияние на различные свойства находящихся на них мыслящих существ, ибо способ этих существ действовать и подвергаться действию обусловлен свойствами материи, с которой они связаны, и зависит от степени того влияния, какое оказывает на них мир соответственно отношению их местопребывания к центру притяжения и теплоты.

Я полагаю, вовсе нет необходимости утверждать, будто все планеты должны быть обитаемы, хотя в то же время нелепо отрицать это в отношении всех или хотя бы только в отношении большинства из них. При богатстве природы, в которой миры и системы миров только пылинки по сравнению со всей Вселенной, могут, конечно, существовать и пустынные, необитаемые местности, непригодные с точки зрения строгого соответствия целям природы, т. е. с точки зрения разумных существ. Может показаться, что признать, что на земной поверхности большие пространства занимают песчаные и необитаемые пустыни, а в Океане имеются заброшенные острова, на которых нет людей,— значит усомниться в мудрости божьей. А между тем по сравнению со всей Вселенной планета — это гораздо меньше, чем пустыня или остров по сравнению с поверхностью Земли.

Возможно, что не все еще небесные тела окончательно сформировались; нужны столетия, а может быть, и тысячелетия, пока большое небесное тело достигнет твердого состояния своей материи. Юпитер, по-видимому, еще находится в процессе такого перехода. Замет-

ные изменения его внешнего вида в различное время уже давно заставили астрономов предполагать, что он подвергается большим разрушениям и что на его поверхности еще далеко не так спокойно, чтобы он мог быть обитаемой планетой. Но если на нем и нет обитателей и даже никогда не будет, то какая это совершенно ничтожная потеря для природы при необъятности всей Вселенной! Разве не было бы признаком бедности, а не изобилия природы, если бы в каждой точке пространства она столь старательно раскрывала все свои богатства?

Но с еще большей уверенностью можно предположить, что хотя сейчас Юпитер и необитаем, однако со временем, когда завершится период его образования, он будет обитаем. Земля наша просуществовала, быть может, тысячу или больше лет, прежде чем оказалась в состоянии дать жизнь людям, животным и растениям. То, что та или иная планета достигает такого совершенства на несколько тысяч лет позднее, нисколько не вредит цели ее существования. В будущем она настолько же дольше сохранит однажды достигнутое ею совершенство своего строения, ибо существует такой закон природы: все, что имеет начало, беспрестанно приближается к своему концу и тем ближе к нему, чем дальше оно от момента своего начала.

Можно только одобрить сатирическую картинку того остряка из Гааги, который, после того как привел общие сведения из мира науки, смешно описал воображаемое население всех небесных тел. «Твари,— говорит он,— населяющие заросли на голове нищего, с давних пор привыкли смотреть на место своего пребывания как на необъятный шар, а на самих себя — как на венец творения, пока одна из них, которую небо одарило более тонкой душой,— своего рода маленький *Фонтенель*,— не увидела вдруг голову некоего дворянина. Тотчас же она созвала всех остряков из своей квартиры и сообщила им с восторгом: мы не единственные живые существа в природе; смотрите — вот новая страна, *здесь живет больше вшей*». Если этот вывод вызывает смех, то не потому, что он сильно отличается от человеческого образа суждения, а потому, что та же самая

ошибка, совершаемая человеком по той же причине, кажется в данном случае более простительной.

Будем рассуждать без предвзятости. Это насекомое, которое по образу жизни и по своей ничтожности очень хорошо выражает свойства большинства людей, может быть с полным правом использовано для подобного сравнения. Так как, по его воображению, природа считает бесконечно важным его существование, то весь остальной мир, по его мнению, бесполезен, если не стремится к его породе как средоточию всех целей природы. Человек, который так же бесконечно далек от высшей ступени бытия, обольщает себя подобной же фантазией относительно необходимости своего существования. Бесконечность творения с одинаковой необходимостью охватывает все создания, вызываемые к жизни его неистощимым богатством. От высшего класса мыслящих существ до презреннейшего насекомого ни одно звено не безразлично для него; ни одно не может отсутствовать, не нарушив этим красоты целого, а эта красота — во взаимной связи. Между тем все определяется общими законами, которые природа приводит в действие сочетанием изначально присущих ей сил. Так как своими действиями природа создает только слаженность и порядок, то никакая отдельная цель не должна нарушать и прерывать ее действия. В период ее первоначального формирования возникновение какой-нибудь планеты было только бесконечно малым результатом ее изобилия. И было бы несообразно, если бы ее столь основательные законы нарушались во имя особых целей этого атома. Если свойства какого-нибудь небесного тела создают естественные препятствия для его обитаемости, то оно и останется ненаселенным, хотя само по себе было бы прекраснее, если бы на нем были обитатели. Совершенство творения от этого ничего не теряет, ибо бесконечное — это такая величина, которая не убавляется от вычитания из нее какой-то конечной части. Можно было бы, пожалуй, сетовать на то, что пространство между Юпитером и Марсом зря остается пустым и что существуют необитаемые кометы. Действительно, каким бы ничтожным ни казалось нам упомянутое выше насекомое, природа, конечно, считает более важным сохране-

ние всего класса этих насекомых, чем существование небольшого количества более совершенных существ, которых все же имеется бесконечное множество, хотя бы какая-нибудь страна или местность и была их лишена. Так как природа неисчерпаема в порождении и тех и других, то нетрудно видеть, что сохранение и уничтожение и тех и других подчинены общим законам. Произвел ли когда-нибудь владелец упомянутых выше зарослей на голове у нищего бóльшие опустошения среди обитателей этой колонии, чем сын Филиппа среди своих сограждан, когда злой гений внушил ему мысль, что мир был создан только ради него?

Тем не менее большинство планет, несомненно, обитаемо, а необитаемые со временем будут населены. Какие же условия создаются у различных видов этих обитателей в зависимости от расстояния между занимаемым ими во Вселенной местом и центром, из которого исходит всеоживляющее тепло? Ведь нет никакого сомнения, что это тепло вызывает те или иные изменения в свойствах веществ этих небесных тел пропорционально их расстоянию [от центра]. Основанием и общей исходной точкой в этом сравнении должен нам послужить человек, который из всех разумных существ наиболее нам известен, хотя внутренняя его природа еще остается неисследованной. Мы не будем рассматривать его здесь ни со стороны его моральных свойств, ни со стороны его физического строения; мы хотим лишь разобраться, в какой мере свойство окружающей человека материи, соразмерное с расстоянием ее от Солнца, влияет на способность разумно мыслить и на физические движения человека, повинующиеся этой способности? Несмотря на глубочайшую пропасть, разделяющую способность мыслить от движения материи, разумную душу от тела, все же несомненно, что человек получает все свои понятия и представления от впечатлений, которые *Вселенная* через его тело вызывает в его душе, и что отчетливость понятий и представлений человека, равно как и умение связать их и сравнивать между собой, называемое способностью мыслить, полностью зависит от свойств этой материи, с которой его связал творец.

Человек создан таким образом, что впечатления и возбуждения, вызываемые внешним миром, он воспринимает при посредстве тела — видимой части его существа, материя которого служит не только для того, чтобы запечатлеть в обитающей в нем невидимой душе первые понятия о внешних предметах, но и необходима для того, чтобы внутренней деятельностью воспроизводить и связывать эти понятия, короче говоря, для того, чтобы мыслить *. По мере того как формируется тело человека, достигают надлежащей степени совершенства и его мыслительные способности; они становятся вполне зрелыми только тогда, когда волокна его органов получают ту прочность и крепость, которые завершают их развитие. Довольно рано развиваются у человека те способности, при помощи которых он может удовлетворять потребности, вызываемые его зависимостью от внешних вещей. У некоторых людей развитие на этой ступени и останавливается. Способность связывать отвлеченные понятия и, свободно располагая своими познаниями, управлять своими страстями появляется поздно, а у некоторых так и вовсе не появляется в течение всей жизни; но у всех она слаба и служит низшим силам, над которыми она должна была бы господствовать и в управлении которыми заключается преимущество человеческой природы. Когда смотришь на жизнь большинства людей, то кажется, что человеческое существо создано для того, чтобы подобно растению впитывать в себя соки и расти, продолжать свой род, наконец, состариться и умереть. Из всех существ человек меньше всего достигает цели своего существования, потому что он тратит свои превосходные способности на такие цели, которые остальные существа достигают с гораздо меньшими способностями и тем не менее гораздо надежнее и проще. И он был бы, во

---

* Из основ психологии известно, что, поскольку творение так устроило человека, что душа и тело зависимы друг от друга, душа не только получает все понятия о *Вселенной* совокупно с телом и под его влиянием, но и само проявление силы ее мышления находится в зависимости от строения тела, с помощью которого она и обретает необходимую для этого способность.

всяком случае с точки зрения истинной мудрости, презреннейшим из всех существ, если бы его не возвышала надежда на будущее и если бы заключенным в нем силам не предстояло полное развитие.

Если исследовать причину тех препятствий, которые удерживают человеческую природу на столь низкой ступени, то окажется, что она кроется в грубости материи, в которой заключена духовная его часть, в негибкости волокон, в косности и неподвижности соков, долженствующих повиноваться импульсам этой духовной части. Нервы и жидкости мозга человека доставляют ему лишь грубые и неясные понятия, а так как возбуждению чувственных ощущений он не в состоянии противопоставить для равновесия внутри своей мыслительной способности достаточно сильные представления, то он и отдается во власть своих страстей, оглушенный и растревоженный игрой стихий, поддерживающих его тело. Попытки разума противодействовать этому, рассеять эту путаницу светом способности суждения подобны лучам солнца, когда густые облака неотступно прерывают и затемняют их яркий свет.

Эта грубость вещества и ткани в строении человеческой природы есть причина той косности, которая делает способности души постоянно вялыми и бессильными. Деятельность размышления и освещаемых разумом представлений — утомительное состояние, в которое душа не может прийти без сопротивления и из которого естественные склонности человеческого тела вскоре вновь возвращают ее в пассивное состояние, когда чувственные раздражения определяют всю ее деятельность и управляют ею.

Эта косность мыслительной способности, будучи результатом зависимости от грубой и негибкой материи, представляет собой источник не только пороков, но и заблуждений. Поскольку трудно рассеять туман смутных понятий и отделить общее познание, возникающее из сравнения идей, от чувственных впечатлений, душа охотнее приходит к поспешным выводам и удовлетворяется таким пониманием, которое вряд ли даст ей возможность увидеть со стороны косность ее природы и сопротивление материи.

Из-за этой зависимости духовные способности убывают вместе с живостью тела; когда в преклонном возрасте от ослабленного обращения соков в теле движутся только густые соки, когда уменьшается гибкость волокон и проворство движений, тогда подобным же образом истощаются и духовные силы; быстрота мысли, ясность представлений, живость ума и память становятся слабыми и замирают. Долгим опытом приобретенные понятия в какой-то мере возмещают еще упадок этих сил, а разум обнаруживал бы свое бессилие еще явственнее, если бы пыл страстей, нуждающихся в его узде, не ослабевал вместе с ним и даже раньше, чем он.

Из всего сказанного ясно, что силы человеческой души ограничивает и тормозит мешающая им грубая материя, с которой они тесно связаны. Но еще удивительнее то, что это относительное свойство материи существенным образом связано со степенью того действия, которое оказывает Солнце, оживляя эту материю и делая ее пригодной для отправления жизненных функций сообразно с расстоянием ее от этого светила. Эта необходимая связь с тем огнем, который распространяется из центра мироздания и сообщает материи необходимые ей движения, дает основание для проведения аналогии между обитателями различных планет: благодаря этой связи каждый класс этих обитателей в силу необходимости своей природы прикреплен к месту, предуказанному ему во *Вселенной*.

Обитатели Земли и Венеры не могут поменяться своими местами, не погибнув при этом. Житель Земли создан из вещества, находящегося в определенном отношении с температурой в данном месте и потому слишком легкого и летучего для более высокой температуры; в более жаркой сфере такой житель должен был бы делать несвойственные ему (gewaltsame) движения и его организм разрушился бы от рассеяния и высыхания его соков и чрезмерного напряжения его упругих волокон. Обитатель же Венеры, поскольку более грубое строение его и косность составляющих его элементов нуждаются в значительном воздействии Солнца, в более прохладной области неба застыл бы и лишился бы

своей жизнеспособности. Точно так же тело обитателей Юпитера должно состоять из гораздо более легких и летучих веществ, дабы слабое воздействие Солнца на этом расстоянии могло приводить в движение эти организмы с такой же силой, с какой оно действует на обитателей более близких планет. Таким образом, я могу все изложенное выше выразить в следующем общем виде: *вещество, из которого состоят обитатели различных планет, в том числе животные и растения на них, вообще должно быть тем легче и тоньше, а упругость их волокон и надлежащее (vorteilhafte) строение их тела тем совершеннее, чем дальше планеты отстоят от Солнца.*

Такая связь настолько естественна и настолько обоснованна, что к ней приводят не только мотивы конечной цели, имеющие обыкновенно малый вес в естествознании, но также и соотношение специфических свойств веществ, из которых состоят планеты. Как из вычислений Ньютона, так и из начал космогонии известно, что вещество, из которого образованы небесные тела, тем легче, чем дальше они отстоят от Солнца, а это необходимо должно повлечь за собой аналогичное отношение и между существами, возникающими и обитающими на этих планетах.

Мы сопоставили свойства *материи*, с которой необходимо связаны разумные создания на планетах. Уже из сказанного выше легко усмотреть, что эти свойства определенным образом отражаются и на их *духовных* способностях. В самом деле, если эти духовные способности находятся в необходимой зависимости от вещества того тела, в котором они обитают, то мы можем сделать следующий более чем вероятный вывод: *совершенство мыслящих существ, быстрота их представлений, отчетливость и живость понятий, получаемых ими через внешние впечатления, и способность связывать эти понятия между собой, наконец, проворность при совершении действий — одним словом, вся совокупность их достоинств подчинена определенному закону, по которому они становятся тем прекраснее и совершеннее, чем дальше от Солнца находится небесное тело, на котором они обитают.*

Так как степень вероятия этой зависимости настолько велика, что она близка к полной достоверности, то перед нами открывается простор для любопытных предположений, основанных на сравнении свойств обитателей различных планет. Человеческая природа, занимающая в последовательном ряду существ как бы среднюю ступень, видит себя между двумя крайними границами совершенства, от которых она одинаково отдалена. Если представление о достойнейших классах разумных существ, населяющих Юпитер или Сатурн, возбуждает у нее ревность и делает ее смиренной от сознания собственного несовершенства, то взгляд на более низкие ступени, на которых находятся обитатели Венеры и Меркурия, далеко отстоящие от человеческой природы, может вновь вернуть ей удовлетворенность и покой. Какое изумительное зрелище! С одной стороны, мы видели мыслящие существа, для которых какой-нибудь гренландец или готтентот показался бы *Ньютоном*, а с другой — существа, которые на *Ньютона* смотрели бы с таким же удивлением, как мы на обезьяну.

Da jüngst die obern Wesen sahn,
Was unlängst recht verwunderlich
Ein Sterblicher bei uns getan,
Und wie er der Natur Gesetz entfaltet: wunderten sie sich,
Dass durch ein irdisches Geschöpf dergleichen möglich zu geschehn,
Und sahen unsern Newton an, so wie wir einen Affen sehn.

Pope

[Недавно видели небесны существа,
Что смертный открывал законы естества,
Дивясь, что человек, столь слабый, малый, бренный,
Имеет ум в себе толь острый и отменный.
Невтона так почли небесные умы,
Как обезьяниным дивимся действам мы.

Поп]

(«Опыт о человеке господина Попе», перевод Н. Поповского, изд. 2, М., 1787, стр. 29—30.)

Каких только успехов в познании не достигает мысль этих блаженных существ, населяющих высшие небесные

сферы! И как прекрасно эта ясность познания может отразиться на их нравственном состоянии! Познания разума, достигшие надлежащей степени совершенства и ясности, гораздо более привлекательны, чем чувственные соблазны: они в состоянии властвовать над ними и попирать их. Как прекрасно само божество проявляется во всех этих мыслящих существах, которые, словно море, не волнуемое бурями страстей, спокойно приемлют и отражают его образ! Но не будем в своих предположениях выходить за пределы, предназначенные для естественнонаучного трактата, и только еще раз отметим приведенную выше аналогию: *от Меркурия до Сатурна, а может быть еще и дальше (если за Сатурном существуют еще другие планеты)*, *совершенство духовного и материального мира на планетах с правильной последовательностью возрастает и распространяется по мере их удаления от Солнца.*

Все это отчасти естественно вытекает из физического отношения местонахождения планет к центру мира, отчасти допускается на основании вероятности; с другой стороны, верный взгляд на превосходнейшее устройство, устремленное на более значительное совершенство обитателей верхних небесных сфер, настолько ясно подтверждает наше правило, что оно почти может притязать на полную достоверность. Быстрота действий, свойственная более совершенным созданиям, больше согласуется с быстро меняющимися периодами времени в этих сферах, чем медлительность неповоротливых и несовершенных существ.

Подзорные трубы показывают нам, что смена дня и ночи совершается на Юпитере в течение 10 часов. Что стал бы делать обитатель Земли, если его поместить на этой планете? 10 часов ему едва хватило бы для отдыха, который требуется его грубому организму, в виде сна. А какую долю остального времени отняла бы у него подготовка к дневным делам, одевание, принятие пищи? И как могло бы не растеряться и не утратить способность к чему-то дельному столь медлительное существо, если бы 5 часов деятельности внезапно прерывались наступлением столь же краткого времени

темноты? Наоборот, если Юпитер населен более совершенными существами, которые с более тонким строением сочетают более упругие силы и бо́льшую быстроту движений, то можно полагать, что эти 5 часов для них то же самое и даже больше, чем 12 часов дня для более низкого класса — для людей. Как мы знаем, потребность во времени есть нечто относительное, узнать и понять которое можно, лишь сравнивая величину предполагаемого дела со скоростью его исполнения. Поэтому один и тот же промежуток времени, который для одного рода существ кажется лишь мгновением, для другого может оказаться весьма продолжительным временем, в течение которого благодаря быстроте действий происходит целый ряд изменений. На Сатурне по вероятному исчислению его суточного вращения, изложенному выше, день и ночь сменяются еще гораздо быстрее, так что следует предполагать, что его обитатели обладают еще большими способностями.

В конечном итоге все подтверждает приведенный нами закон. По-видимому, природа особенно щедро рассыпала свои богатства в отдаленных краях мира. Спутников, в достаточной мере возмещающих отсутствие дневного света деятельным обитателям этих счастливых мест, больше всего имеется здесь: природа как будто постаралась всячески способствовать деятельности этих обитателей, дабы последняя свободно совершалась почти в любое время. По количеству своих спутников Юпитер имеет явное преимущество перед всеми нижними планетами, а Сатурн в свою очередь — перед Юпитером; прекрасное и полезное кольцо, окружающее Сатурн, надо полагать, есть признак того, что устройство Сатурна еще более совершенно. Наоборот, для нижних планет, обитатели которых отличаются наименьшей разумностью, такое обилие спутников было бы бесполезной роскошью, и они либо совсем не имеют их, либо имеют их очень мало.

Нельзя, однако (этим я предупреждаю одно возражение, которое могло бы опрокинуть все изложенные выше соответствия), смотреть на большее расстояние от Солнца, этого источника света и жизни, как на зло, которое для отдаленных планет только до известной степени

смягчается их обширностью; нельзя думать, что верхние планеты на самом деле занимают менее выгодное положение в мироздании, препятствующее совершенству их устройства, поскольку Солнце оказывает на них более слабое воздействие. Ведь мы знаем, что влияние света и тепла определяется не абсолютной их интенсивностью, а способностью материи их воспринимать и в большей или в меньшей мере противостоять им, и что поэтому одно и то же расстояние, которое для какого-нибудь вида грубой материи могло бы быть названо умеренным климатом, рассеяло бы более тонкие жидкости и оказалось бы для них чрезмерно жарким. Следовательно, для того чтобы отдаленность от Солнца оказалась для Юпитера или Сатурна удачным положением, требуется лишь вещество более тонкое и составленное из более подвижных элементов.

Наконец, совершенство созданий в этих верхних небесных сферах, по-видимому, физически связано еще и с долговечностью, которой они достойны. Разрушение и смерть не в состоянии столько вредить этим превосходным существам, сколько нам, менее совершенным созданиям. Именно та косность материи и грубость вещества, которая составляет специфическую основу несовершенства на низших ступенях, служат также и причиной их расположения к гибели. Когда соки, питающие и способствующие росту животного или человека, усваиваясь его тканями и приращивая массу его тела, перестают увеличивать размер его сосудов и каналов, когда, стало быть, рост завершен, поступающие в тело питательные соки благодаря механическому стремлению питать животное суживают и закупоривают его сосуды и приводят к гибели всего организма путем постепенного окостенения. Надо полагать, что хотя бренности подвержены и самые совершенные существа, однако преимущество, связанное с тонкостью вещества, упругостью сосудов, легкостью и подвижностью соков, которые свойственны более совершенным существам, населяющим отдаленные планеты, задерживает их старение, обусловливаемое косностью грубой материи, и обеспечивает этим существам долговечность, соответствующую степени их совершенства, подобно тому как

бренность человеческой жизни точно соответствует ее ничтожеству.

Я не могу закончить это исследование, не разрешив одного сомнения, которое, естественно, может возникнуть при сопоставлении только что изложенных взглядов с нашими прежними положениями. В строении мироздания — в многочисленности спутников, освещающих наиболее отдаленные планеты, в скорости вращения небесных тел вокруг своей оси, в соответствии составляющего их вещества воздействию Солнца — во всем этом мы признали мудрость божью, которая все устроила на благо разумных существ, населяющих эти планеты. Но как теперь с этим учением о целесообразности согласовать механическую теорию, как понять, что исполнение замысла высшей мудрости вверено грубой материи, а предначертания провидения — природе, предоставленной самой себе? Не заставляет ли это нас признать, что устройство мироздания не есть результат действия всеобщих законов природы?

Эти сомнения тотчас же рассеются, если только вспомним, что было сказано выше по этому поводу. Разве механика всех естественных движений по самой своей сути не тяготеет исключительно к таким последствиям, которые во всей совокупности связей вполне согласуются с предначертаниями высшего разума? Как может она с самого начала иметь сбивающие с пути стремления и ничем не сдерживаемое рассеяние, когда все ее свойства, приводящие к этим последствиям, сами определяются вечной идеей божественного разума, в котором все необходимо должно быть взаимосвязано и согласовано? Если хорошенько поразмыслить, то можно ли считать обоснованным взгляд, будто природа — это какое-то противное существо, которое можно удержать в рамках порядка и общей гармонии только принуждением, ограничивающим свободу его действий? Ведь тогда пришлось бы признать, что природа — самодовлеющее начало, свойства которого не имеют никакой причины, и что бог стремится по мере возможности подчинить ее своим замыслам. Чем больше мы познаем природу, тем больше мы убеждаемся, что общие свойства вещей не чужды друг другу и не обособлены. Мы доста-

точно удостоверимся в том, что они по самой своей сути родственны между собой и потому сами собой склонны поддержать друг друга в создании совершенного устройства (взаимодействие элементов порождает красоту материального, а вместе с тем успехи духовного мира) и что вообще отдельные вещи по природе своей составляют уже между собой, так сказать в царстве вечных истин, одну систему, в которой они соотнесены друг с другом. Станет также ясно, что эта присущая им родственность объясняется общностью происхождения из одного источника, из которого все они почерпнули существенные свои свойства.

Применим теперь это уже излагавшееся нами рассуждение к данному вопросу. Те же всеобщие законы движения, которые отвели верхним планетам место в системе мира, отдаленное от центра притяжения и инерции, поставили их тем самым и в наиболее выгодные условия, дабы более свободно формироваться в наибольшей отдаленности от центра тяготения первичной материи; вместе с тем они поставили их и в правильное соотношение с действием тепла, распространяющегося по такому же закону из того же центра. А так как именно эти условия позволили небесным телам в этих отдаленных местах более свободно формироваться и способствовали более быстрому возникновению связанных с этим движений, короче говоря, большей стройности всей системы; так как, наконец, мыслящие существа необходимо зависят от той материи, с которой они непосредственно связаны, то неудивительно, что совершенство и материальной, и духовной природы вызвано одной и той же совокупностью причин и имеет одинаковое основание. Таким образом, при тщательном рассмотрении в этой согласованности нет ничего внезапного или неожиданного, и так как мыслящие существа на основании того же принципа были вплетены в общий строй материальной природы, то духовный мир будет в отдаленных сферах совершеннее по тем же причинам, по которым там совершеннее мир материальный.

Таким образом, все во всей природе связано в непрерывной цепи последовательности вечной гармонией, соединяющей друг с другом все звенья. Совершенства

бога явственно проявились и на наших ступенях развития, и среди низших видов они не менее прекрасны, чем среди высших.

Welch eine Kette, die von Gott den Anfang nimmt, was für Naturen
Von himmlischen und irdischen, von Engeln, Menschen bis zum Vieh,
Vom Seraphim bis zum Gewürm! O Weite, die das Auge nie
Erreichen und betrachten kann,
Von dem Unendlichen zu dir, von dir zum Nichts!

Pope

[Лик ангельский, людей, зверей, птиц, рыб морских,
Гадов и червяков, и насекомых роды,
Которым нет числа обилием природы!
О цепь, которыя обнять ни глаз простой...
От бесконечного и бывшего до века
Распростирается она до человека;
От смертных наконец в сплетении своем
В даль продолжается и кончится ничем.

Поп]

(«Опыт о человеке господина Попе», перевод Н. Поповского, изд. 2, М., 1787, стр. 24.)

До сих пор путеводной нитью для всех наших предположений верно служили физические соотношения, благодаря чему эти предположения оставались на стезе разумного правдоподобия. Не будет ли нам теперь позволено уклониться с этой стези в область фантазии? Кто укажет нам границу, где кончается обоснованное вероятие и начинаются произвольные вымыслы? Какой смельчак решится ответить на вопрос: владычествует ли грех и на других небесных телах мироздания или же там царит одна добродетель?

Die Sterne sind vielleicht ein Sitz verklärter Geister,
Wie hier das Laster herrscht, ist dort die Tugend Meister.

v. *Haller*

[Звезды, возможно, обитель блаженных духов; как у нас царит порок, так там господствует добродетель.

Галлер]

Не является ли несчастная способность грешить свойством некоторого промежуточного состояния между мудростью и неразумием? Кто знает, не слишком ли возвышенны и не слишком ли мудры обитатели отдаленных небесных тел, чтобы снисходить до глупости, которая кроется в грехе, и, наоборот, не слишком ли привязаны обитатели низших планет к материи и не одарены ли они слишком слабыми духовными способностями, чтобы быть ответственными за свои деяния перед судом справедливости? В таком случае одна только Земля, а может быть, еще и Марс (чтобы не лишить себя жалкого утешения, что у нас имеются товарищи по несчастью) находятся на опасной середине, где искушение чувственных соблазнов достаточно сильно, чтобы нарушить владычество духа, а дух не может отречься от способности противиться им, если только в своей косности не предпочитает отдаваться в их власть, одним словом, на той опасной середине между слабостью и силой, где те же преимущества, которые возвышают человека над низшими видами существ, ставят его на высоту, с которой он может вновь пасть бесконечно ниже их. В самом деле, обе эти планеты, Земля и Марс, представляют собой средние звенья планетной системы, и можно не без основания предположить, что и обитатели их занимают среднее положение между двумя крайними точками и по физическим, и по моральным своим качествам. Впрочем, рассуждение на эту тему я охотнее предоставляю тем, кто больше способен удовлетвориться недоказуемыми познаниями и больше склонен брать на себя ответственность за них.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

До сих пор мы как следует не знаем, что такое действительно человек в настоящее время, хотя сознание и чувства должны бы нам дать ясное понятие об этом; насколько же меньше мы можем угадать, чем он должен стать в будущем! И все же любознательная человеческая душа жадно тянется к этому столь далекому от нее предмету, стремясь хоть сколько-нибудь выяснить этот темный вопрос.

Должна ли бессмертная душа во всей бесконечности своей будущей жизни, которую даже могила не прекращает, а лишь видоизменяет, остаться всегда прикованной к этой точке мирового пространства, к нашей Земле? Неужели она никогда не будет причастна к созерцанию остальных чудес творения с более близкого расстояния? Кто знает, не суждено ли ей когда-нибудь узнать вблизи те отдаленные тела мироздания и совершенство их устройства, которые уже издалека столь сильно возбуждают ее любопытство? Быть может, для того и образуются еще некоторые тела планетной системы, чтобы по истечении времени, предписанного для нашего пребывания здесь, уготовить нам новые обители на других небесах? Кто знает, не для того ли вокруг Юпитера обращаются его спутники, чтобы когда-нибудь светить нам?

Позволительно, благопристойно забавляться подобными мыслями; однако никто не станет основывать надежды на будущее на столь сомнительных картинах воображения. Когда человеческая природа уплатит свою дань бренности, тогда бессмертный дух быстрым взлетом вознесется над всем конечным и будет продолжать свое существование в новом отношении ко всей природе, которое возникает из более близкой связи с высшим существом. Тогда это более совершенное существо, заключающее в самом себе источник блаженства, уже не будет разбрасываться между внешними предметами, чтобы найти в них успокоение. Все творение, находящееся, к удовлетворению высшей первичной сущности, в необходимом согласии, должно будет приобщиться к ней и будет взирать на нее не иначе как с чувством неизменного удовлетворения.

Действительно, когда дух исполнен размышлений, подобных настоящим и выше приведенным, тогда вид звездного неба в ясную ночь доставляет такое удовольствие, какое испытывает только благородная душа. При всеобщем безмолвии природы и спокойных чувствах заговорит тогда скрытая познавательная способность бессмертного духа на неизъяснимом языке и внушит неясные понятия, которые можно, правда, почувствовать, но нельзя описать. Если среди мыслящих существ

нашей планеты имеются низкие твари, которые, несмотря на все очарования, коими может привлекать их столь высокий предмет, все же в состоянии упорно служить тщеславию, то сколь несчастен земной шар, который мог воспитать столь жалкие существа! Но как он, с другой стороны, счастлив, ибо ему при благоприятнейших условиях открыт путь к достижению блаженства и величия, бесконечно возвышающихся над теми преимуществами, которых способно достичь наивыгоднейшее устройство природы на всех небесных телах!

НОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПЕРВЫХ ПРИНЦИПОВ МЕТАФИЗИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ

1755

СПОСОБ ИССЛЕДОВАНИЯ

Надеясь пролить некоторый свет на первые принципы нашего познания, я намерен изложить свои мысли об этом предмете по возможности кратко; поэтому я буду всячески воздерживаться от излишних подробностей и изложу только самую суть и основы своих доказательств, оставив совершенно в стороне, как снятое платье, всякую высокопарность. Если при этом начинании я кое-где не разделяю мнений знаменитых людей, иногда даже называя их по имени, то я все же убежден в беспристрастии их суждения и надеюсь, что этим не будет причинено никакого ущерба подобающему им уважению и что они ни в коем случае не поставят мне этого в вину. При расхождении мнений каждому, конечно, дано право руководствоваться своими взглядами и не запрещается небольшая проверка чужих аргументов, если только при этом отсутствуют всякого рода запальчивость и страсть к спорам. Поэтому я не думаю, чтобы эта беспристрастная критика была признана благосклонными судьями противоречащей долгу вежливости и высокого уважения.

Итак, прежде всего я попытаюсь тщательно исследовать то, о чем обычно, с гораздо большей долей уверенности, чем истинности, говорят как о высшем и над всеми истинами несомненно властвующем принципе противоречия, а затем попытаюсь кратко изложить то, что здесь следует считать более правильным. Далее я рассмотрю закон достаточного основания и все то, что может послужить более правильному пониманию и доказательству этого закона, а также противостоящие ему

мнимые трудности и попытаюсь, насколько мне позволят скромные способности моего ума, противопоставить этим трудностям достаточно убедительные доводы. Наконец, я имею в виду сделать некоторый шаг вперед и установить два новых принципа метафизического познания, которые имеют, как мне кажется, немаловажное значение, и хотя они не первоначальные и не самые простые, но более удобные для применения и во всяком случае такие же широкие, как и любой другой принцип. Так как в этом своем начинании я пойду по непрототоренному еще пути, на котором легко впасть в ошибку, то я уповаю на снисходительное суждение благосклонного читателя, который примет все сказанное здесь в наиболее благоприятном смысле.

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ

О ПРИНЦИПЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Так как в настоящем изложении я должен стараться быть возможно более кратким, то считаю целесообразным не повторять здесь всем известные и согласующиеся со здравым смыслом дефиниции и аксиомы и не буду следовать обычаю тех, кто рабски подчиняется правилам какого-то метода и полагает, что он не руководствовался строгим научным методом, если не изучил подробно от начала до конца всего, что только можно найти в архивах философов. Я счел правильным предупредить об этом читателя, дабы он не упрекнул меня за это умышленное уклонение от установившегося обычая.

Положение первое

Не существует одного-единственного, безусловно первого и всеобъемлющего принципа для всех истин.

Необходимо, чтобы первый и подлинно единственный принцип был простым положением; положение, молчаливо содержащее в себе многие другие положения, имело бы только видимость одного-единственного принципа. Поэтому если положение действительно простое,

то оно должно быть либо утвердительным, либо отрицательным. Однако я утверждаю, что, будучи тем или другим, оно не может быть всеобщим, полностью содержащим в себе все истины; ведь если скажешь, что положение *утвердительное*, то оно не может быть безусловно первым принципом отрицательных истин; если же скажешь, что оно *отрицательное* положение, то оно не может быть первым среди утвердительных истин.

В самом деле, предположим, что это положение отрицательное. Так как все истины либо непосредственно, либо косвенно вытекают из своих принципов, то, во-первых, из данного принципа, поскольку он отрицательный, могут быть в качестве следствий получены путем *непосредственного* вывода, как это ясно для каждого, только отрицательные положения. Если же кто-либо потребует, чтобы *косвенным* путем из него были выведены и утвердительные положения, то это возможно, с чем каждый согласится, только при помощи положения: *истинно все то, противоположное чему ложно*. Но это положение само по себе есть утвердительное и не может быть непосредственно выведено из отрицательного принципа; тем более оно не может быть выведено из него косвенным путем, так как в этом случае оно нуждалось бы в своей собственной помощи; следовательно, оно никоим образом не может зависеть от принципа, выраженного в отрицательной форме. Так как, стало быть, утвердительные положения не могут быть получены из одного лишь отрицательного, и притом одного-единственного, принципа, то этот принцип и не может быть назван *всеобъемлющим* принципом.

Подобным же образом, если в качестве основного принципа установить утвердительное положение, из него, конечно, нельзя будет непосредственно вывести отрицательные положения; косвенным же путем это можно будет сделать лишь при помощи положения: *если противоположное данному истинно, то само данное ложно*, т. е. если противоположное ему утверждается, то само оно отрицается. Но так как это положение отрицательное, то оно никаким способом не может быть выведено из утвердительного принципа: ни непосредственно, что само собой понятно, ни кос-

венно, если только не прибегать к его собственной помощи. Поэтому, как бы мы ни рассматривали вопрос, все равно нельзя оспаривать истинность поставленного в заголовке положения, а именно: не может быть для всех вообще истин одного-единственного, последнего, всеобъемлющего принципа.

Положение второе

Существуют два безусловно первых принципа всех истин: один для утвердительных истин, а именно положение: «все, что есть, есть»; другой для отрицательных истин, а именно положение: «все, что не есть, не есть». Оба эти положения, взятые вместе, называются принципом тождества.

Я снова сошлюсь на двоякого рода доказательство истин — прямое и косвенное. Первый способ доказательства черпает истину из согласия понятий субъекта и предиката и в качестве основания всегда предполагает следующее правило: если субъект, рассматриваемый сам по себе или в отношении к чему-нибудь, полагает то, что содержит в себе понятие предиката, или исключает то, что исключается и понятием предиката, то следует признать, что предикат присущ субъекту. То же самое можно выразить несколько яснее: если между понятиями субъекта и предиката имеется тождество, положение истинно. В самом общем своем выражении, подобающем первому принципу, это положение гласит: *все, что есть, есть* и *все, что не есть, не есть*. Итак, всякое прямое доказательство основывается на принципе тождества; это первое, что требовалось доказать.

Что касается косвенного доказательства, то мы в конечном счете найдем, что в его основании лежит тот же двоякого рода принцип. Ибо всегда приходится восходить в нем к двум следующим положениям: 1) истинно все то, противоположное чему ложно, т. е. дóлжно утверждаться то, противоположное чему отрицается; 2) все то, противоположное чему истинно, ложно. Первое положение имеет в качестве следствий утвердительные, а второе — отрицательные положения. В наи-

более простом своем выражении первое положение гласит: *все, что не не есть, есть* (противоположное выражено здесь посредством частицы *не*, а его устранение — также с помощью частицы *не*). Второе же положение можно выразить следующим образом: *все, что не есть, не есть* (здесь опять-таки противоположное выражено посредством частицы *не*, а ложность, или устранение, также выражена посредством той же частицы). Если теперь проследить значение выражений, содержащихся в первом положении, то сообразно с законом знаков, поскольку одна частица *не* указывает, что другую частицу *не* должно устранить, то по устранении их обеих получается положение: *все, что есть, есть*, а так как другое положение гласит: *все, что не есть, не есть*, то ясно, что и при косвенном доказательстве двоякий принцип тождества имеет решающее значение и, стало быть, составляет последнее основание всякого познания вообще.

Схолия. Вот, правда, небольшой, но не лишенный некоторого значения пример «знаковой комбинаторики», ибо те простейшие выражения, которыми мы пользуемся при объяснении этих принципов, почти ничем не отличаются от знаков. По этому поводу я открыто выскажу то, что думаю об этом искусстве, которое Лейбниц выдавал за свое изобретение [1] и о котором все сведущие люди сожалеют, что оно сошло в могилу вместе с этим великим мужем. Я признаюсь, что вижу в этом суждении великого философа лишь нечто подобное завещанию того отца у Эзопа, который, лежа на смертном одре, поведал своим детям, что на своем поле он зарыл клад, однако, прежде чем успел указать им точно это место, внезапно скончался. Он побудил этим сыновей к неустанному раскапыванию и разрыхлению почвы, пока они, хотя и обманутые в своих надеждах, не оказались тем не менее бесспорно разбогатевшими благодаря тому, что повысили плодородие почвы. Это, конечно, единственная польза, которую можно ожидать, на мой взгляд, от исследования этой знаменитой системы, если только кто-нибудь еще захочет тратить на это свой труд. Но если мне дозволено открыто высказать правду, то я опасаюсь, что этого несравненного

мужа постигла совершенно та же участь, какая, по мнению проницательнейшего Бургава, высказанному им в его «Химии», постигла искуснейших алхимиков, а именно что эти алхимики, открыв много своеобычных тайн, под конец возомнили, что им станет подвластно все, чего только коснется их рука, и по некоторой поспешности своего предвидения они выдали за свершившееся то, что, по их мнению, может и даже должно произойти, как только они направят свое внимание на его осуществление. Я не стану отрицать, что, после того как безусловно первые принципы уже найдены, можно кое-где применить знаковую комбинаторику, так как в этом случае представляется возможность использовать в качестве знаков и наиболее простые понятия, а следовательно, и простейшие выражения; однако там, где при помощи этих знаков должно быть выражено сложное познание, вся проницательность ума оказывается как бы внезапно повисшей над пропастью и наталкивается на неразрешимые трудности.

Как мне известно, знаменитый философ Дарьес [2] сделал попытку выразить при помощи знаков принцип противоречия, выражая утвердительное понятие знаком $+A$, а отрицательное знаком $-A$, откуда получается уравнение $+A-A=0$, т. е. утверждать и отрицать одно и то же невозможно или есть ничто. Но в этой попытке я усматриваю — да простит меня этот благородный муж! — несомненное предвосхищение того, что только еще требуется доказать. Ибо когда знаку отрицательного понятия приписывают силу, способную упразднить связанное с ним утвердительное понятие, то при этом явно предполагают уже принцип противоречия, согласно которому противоположные понятия друг друга упраздняют. Наше же выражение этого положения: *истинно все то, противоположное чему ложно*,— свободно от этой ошибки. В самом деле, так как в простейшем своем выражении оно гласит: *все, что не не есть, есть*, то это значит, что, устраняя обе частицы *не*, мы не делаем ничего другого, как только раскрываем его простое значение, и получается, как это и должно быть, принцип тождества: *все, что есть, есть*.

Положение третье

Принцип тождества надлежит предпочесть принципу противоречия, как высший по сравнению с ним принцип выведения истины; это должно быть установлено далее.

Положение, имеющее притязание называться безусловно высшим и наиболее общим принципом всех истин, должно прежде всего быть высказано в самых простых, а далее в самых общих выражениях; это, мне кажется, несомненно и достигается в двояком принципе тождества. Ибо из всех утвердительных выражений простейшее — словечко «*есть*», как из всех отрицательных — словечко «*не есть*». Далее, нельзя также представить себе что-либо более общее, чем простейшие понятия. Ибо более сложные понятия заимствуют свой свет от простых, и, так как они более определенны, чем простые, они не могут быть столь общими.

Принцип противоречия, выраженный в положении: *нев озможно, чтобы одно и то же одновременно было и не было*, в действительности есть не что иное, как дефиниция *невозможного*; ибо все, что противоречит себе, т. е. все то, что в одно и то же время мыслится и как сущее и как не-сущее, называется невозможным. Но каким образом можно было бы утверждать, что все истины следует сводить к этой дефиниции как к пробному камню? В самом деле, нет никакой необходимости обосновывать каждую истину невозможностью противоположного ей, и, говоря откровенно, само по себе это недостаточно. Ведь от невозможности противоположного к утверждению истины можно перейти только при посредстве положения: *истинно все то, противоположное чему ложно*, а это положение, как уже выше было показано, делит власть с принципом противоречия.

Наконец, кому не покажется непомерным и, пожалуй, хуже, чем парадоксальным, желание сделать именно отрицательное положение важнейшим в сфере истин, провозгласив его главой и опорой всех истин, коль скоро не ясно, почему отрицательная истина обладает этим преимуществом перед утвердительной? Так как существует два рода истин, то я предпочитаю

установить для них и два первых принципа: один — утвердительный, другой — отрицательный.

Схолия. Быть может, кое-кому это исследование могло бы показаться столь же отвлеченным и утомительным, сколь излишним и совершенно бесполезным. Если иметь в виду плодотворность выводов, то я согласен с этим. Ибо рассудок, даже не зная об этом принципе, не может не пользоваться им постоянно и совершенно непроизвольно в силу естественной необходимости. Но разве от этого исследование цепи истин до последнего ее звена перестает быть предметом, достойным внимания? Во всяком случае не следует недооценивать достигаемое таким путем более глубокое проникновение в присущий нашему рассудку закон доказательства. Я утверждаю здесь только одно, а именно что все наши доказательства сводятся к необходимости раскрывать тождество предиката и субъекта, рассматриваемых либо самих по себе, либо во взаимной связи, как это явствует из высшего правила истины. Отсюда можно сделать вывод, что бог не нуждается ни в каком способе доказательства, ибо, поскольку ему сразу видно самым ясным образом, что́ с чем согласуется или не согласуется, один и тот же акт представления открывает это его разуму. Не нуждается бог и в анализе, без которого не может обходиться наш темный разум.

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

О ПРИНЦИПЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩЕГО ОСНОВАНИЯ, КОТОРЫЙ ОБЫЧНО НАЗЫВАЕТСЯ ПРИНЦИПОМ ДОСТАТОЧНОГО ОСНОВАНИЯ

ДЕФИНИЦИЯ

Положение четвертое

Определять — значит полагать предикат с исключением противоположного ему. То, что определяет субъект по отношению к какому-нибудь предикату, называет-

*ся основанием. Различается основание предшествующе-определяющее и основание последующе-определяющее. Предшествующе-определяющее — это основание, понятие которого предваряет определяемое, т. е. без допущения которого нельзя понять определяемое *. Последующе-определяющее — это основание, которое не могло бы быть дано, если бы из чего-то другого не было уже дано понятие, определяемое этим основанием. Первое основание можно назвать также основанием «почему», или основанием бытия или становления, второе основание — основанием «что», или основанием познания.*

Доказательство реальности дефиниции

Согласно общепринятому значению понятие основания осуществляет некоторое соединение и связь между субъектом и предикатом. Поэтому оно всегда нуждается в субъекте и в предикате, который можно было бы связать с субъектом. Если хотят найти основание круга, то я не могу ясно понять, чего, собственно, ищут, пока не указан какой-нибудь предикат его, например что из всех фигур с равными окружностями круг есть фигура, занимающая наибольшую площадь. В таком же смысле мы спрашиваем об основании зла в мире. При этом мы имеем положение: мир содержит в себе множество зол. Здесь ищут не основания «что», или основания познания, так как его заменяет опыт, а основания «почему», или основания становления, т. е. такого, полагание которого делает понятным, что в отношении этого предиката мир не есть нечто предшествующе-неопределенное и благодаря которому предикат зла полагается с исключением противоположного ему. Таким образом, основание делает неопределенное определенным. И так как всякая истина проистекает из определения субъекта предикатом, то определяющее основа-

---

* Сюда можно отнести и *тождественное* основание, где понятие субъекта определяет предикат в силу полной своей тождественности с ним, например треугольник имеет три стороны, и где понятие определяемого не предшествует понятию определяющего и не следует за ним.

ние есть не только критерий [истины], но и [ее] источник, отказавшись от которого можно будет, правда, найти немало возможного, но решительно ничего истинного. Поэтому для нас остается неопределенным, вращается ли планета Меркурий вокруг своей оси или нет, если только у нас нет основания, которое полагало бы одно из двух [предположений] с исключением противоположного: и то и другое остается возможным, но ни то, ни другое не становится по отношению к нашему познанию истинным.

Чтобы на примере пояснить различие между основанием *предшествующе-определяющим* и *основанием последующе-определяющим*, я укажу на затмения спутников Юпитера, о которых я утверждаю, что они дают нам *основание познания* непрерывного распространения света, происходящего с определимой скоростью. Но это основание лишь последующим образом определяет данную истину, ибо если бы даже вовсе не существовало никаких спутников Юпитера и их затмений, то свет все равно распространялся бы в определенное время, хотя, быть может, мы и не могли бы познать этого; или, придерживаясь еще более точно данной дефиниции, можно сказать: явления спутников Юпитера, доказывающие непрерывное движение света, сами же и предполагают как раз именно эту природную способность света, без которой они не могли бы и возникнуть, и, стало быть, они определяют эту истину только последующим образом. Основание же становления, или основание того, почему движение света сопряжено с определимой затратой времени, заключается (если последовать мнению Картезия [3]) в упругости малых упругих шариков воздуха; эти шарики согласно законам упругости несколько уступают силе толчка, и для каждого из них требуется минимальное количество времени, но от суммирования огромного ряда звеньев получается нечто ощутимое. В этом и заключается предшествующе-определяющее основание, т. е. такое, без полагания которого не имело бы места и то, что определяется. Ибо если бы воздушные шарики были совершенно твердыми, то и при неизмеримо больших расстояниях не воспринималось бы никакой

разницы во времени между моментом излучения света и моментом его импульса.

Дефиниция, данная знаменитым Вольфом[4], несомненно, страдает явным недостатком, который, мне кажется, нуждается в устранении. Дело в том, что он определяет основание как то, благодаря чему можно понять, почему нечто скорее есть, чем не есть. Однако он здесь, несомненно, включил определяемое в определение. И действительно, как бы словечко *почему* ни казалось приспособленным к обычному пониманию, так что следует считать, что оно может быть включено в определение, все же молчаливо оно уже предполагает понятие основания. В самом деле, при ближайшем исследовании обнаруживается, что оно обозначает то же самое, что *на каком основании*. Поэтому если в дефиниции Вольфа сделать надлежащую подстановку, то она будет гласить: основание есть то, из чего можно понять, *на каком основании* нечто скорее есть, чем не есть.

Равным образом вместо выражения *достаточное основание* я счел более правильным поставить выражение *определяющее основание*, и в этом со мной согласен знаменитый Крузий[5]. В самом деле, выражение *достаточное* двусмысленно, как это исчерпывающим образом показал Крузий, ибо не сразу ясно, в какой мере основание достаточно; *определять* же — значит полагать таким образом, чтобы при этом исключалось все противоположное и чтобы было обозначено то, что действительно достаточно для понимания вещи именно так, а не иначе.

Положение пятое

Ничто не истинно без определяющего основания.

Всякое истинное положение указывает на то, что субъект определенен в отношении предиката, т. е. что предикат полагается с исключением противоположного ему; таким образом, необходимо, чтобы во всяком истинном положении все противоположное соответствующему предикату было исключено. Исключается же предикат, с которым не согласуется в силу принципа

противоречия то, что положено другим понятием. Следовательно, исключение [его] не имеет места там, где нет понятия, которое противоречило бы противоположному [понятию], подлежащему исключению. Стало быть, во всякой истине есть нечто, что определяет истину данного положения путем исключения противоположного предиката. И так как это согласуется с термином определяющего основания, то следует признать, что нет ничего истинного без определяющего основания.

То же несколько иначе

Из понятия основания можно усмотреть, какой из противоположных предикатов следует приписать субъекту и какой следует устранить. Допустим, что нечто истинно без определяющего основания; тогда у нас нет ничего, откуда могло бы стать ясным, какой из двух противоположных предикатов следует приписать субъекту и какой из них следует устранить. Стало быть, ни тот, ни другой предикат не исключается, и субъект неопределенен по отношению к каждому из них. Поэтому для истины не оказывается места. Но это явное противоречие, поскольку истина предполагалась.

Схолия. Что познание истины всегда опирается на усмотрение основания, это следует считать установленным, согласно общему мнению всех людей. Правда, очень часто мы довольствуемся последующе-определяющим основанием, когда речь идет у нас лишь о достоверности. Однако из приведенного положения вместе с дефиницией легко усмотреть, что при этом всегда имеется предшествующе-определяющее основание, или, если угодно, генетическое или по крайней мере тождественное, так как последующе-определяющее основание не порождает истины, а только разъясняет ее. Но перейдем теперь далее к основаниям, определяющим *существование.*

Положение шестое

Нелепо предполагать, что нечто имеет основание своего существования в себе самом.

В самом деле, все то, что содержит в себе основание существования какой-нибудь вещи, есть ее причина. Если поэтому предположить, что есть нечто, имеющее основание своего существования в себе самом, то это нечто и было бы причиной самого себя. Однако понятие причины по природе своей первичнее понятия действия, а это — понятие, следующее за ним. В таком случае одно и то же оказалось бы одновременно существующим и раньше и позже самого себя, что нелепо.

Королларий. Поэтому то, что называется существующим с безусловной необходимостью, существует не благодаря какому-нибудь основанию, а потому, что противоположное ему совершенно немыслимо. Эта невозможность противоположного есть основание для познания существования, но здесь нет никакого предшествующе-определяющего основания. *Существует* — вот что достаточно сказать и уразуметь.

Схолия. Правда, в учениях новейших философов мне часто приходится встречаться с тем положением, что бог в себе самом содержит основание своего существования. Однако я не могу с этим согласиться. Этим почтенным людям кажется, что было бы слишком отрицать за богом, этим высшим и совершеннейшим началом всех оснований и причин, то, что он основание самого себя. Так как нельзя допустить, чтобы какое-нибудь основание находилось вне его, то они полагают, что он должен иметь и это основание в себе самом. Вряд ли, однако, может быть нечто более далекое от здравого смысла. Ибо как только мы достигнем первого звена в цепи оснований, дальнейшее восхождение, разумеется, прекратится, и сам вопрос, поскольку ответ уже дан, станет излишним. Я знаю, конечно, что в таких случаях обращаются к самому понятию бога, через которое и должно быть определено его существование. Однако легко заметить, что это происходит в идее, а не в действительности. Мы образуем понятие некоторого существа, содержащего в себе всю полноту действительности, и надо признать, что в силу этого понятия такому существу следует приписать и существование. Дальнейший ход доказательства таков: если в каком-нибудь существе соединены без всякой градации все

реальности, то оно существует; если же они только представляются соединенными в нем, то и существование его находится лишь в идее. Поэтому лучше было бы данное положение выразить так: создавая себе понятие о некоем существе, которое мы называем богом, мы определили его так, что в него включено и его существование. Если, следовательно, созданное этим путем понятие правильно, то истинно и то, что оно существует. Все это сказано для тех, кто согласен с доказательством Картезия.

Положение седьмое

Есть существо, существование которого предшествует самой возможности его самого и всех вообще вещей и о котором поэтому говорят, что его существование безусловно необходимо. Это существо называется богом.

Так как возможность сводится к тому, что между соединенными друг с другом понятиями нет противоречия и, следовательно, понятие возможности вытекает из сопоставления, и так как для всякого сопоставления необходимо, чтобы были налицо подлежащие сопоставлению вещи (там же, где вообще ничего не дано, нет места ни для сопоставления, ни для соответствующего ему понятия возможности), то отсюда следует, что можно представлять себе нечто как возможное только в том случае, если то, что есть реального в каждом возможном понятии, действительно существует, и притом с абсолютной необходимостью (иначе, если бы мы отказались от этого, вообще ничто не было бы возможным, т. е. только невозможное и могло бы иметь место). Следовательно, вся эта реальность неизбежно должна быть объединена в одном-единственном существе.

В самом деле, предположим, что эти реальности, составляющие как бы материал для всех возможных понятий, оказываются распределенными между многими существующими вещами. В таком случае каждая из этих вещей обладала бы существованием, в известном смысле ограниченным, т. е. связанным с некоторыми изъятиями. Так как, однако, этим изъятиям присуща

безусловная необходимость не в такой же степени, как реальностям, хотя они и принадлежат к всесторонней определенности вещи, без которой вещь не может существовать, то отсюда следует, что ограниченные таким образом реальности могут иметь только случайное существование. Таким образом, для безусловной необходимости требуется, чтобы реальности существовали без всяких ограничений, т. е. представляли бы собой бесконечное существо. Но так как множественность этого существа, если можно было бы ее себе представить, предполагала бы многократное повторение, то это было бы случайностью, противоречащей безусловной необходимости, а потому следует считать, что безусловно необходимо существует только нечто одно-единственное. Итак, существует бог, и притом единственный, как безусловно необходимое начало всякой возможности.

Схолия. Таково доказательство бытия бога, построенное с максимально возможным проникновением в сущность вопроса, и, хотя для генетического доказательства здесь, собственно, нет места, все же оно опирается на наиболее первичное данное, а именно на саму возможность вещей. Отсюда ясно, что если устранить бога, то этим будет совершенно упразднено не только всякое существование вещей, но и сама внутренняя возможность их. Ибо хотя сущности (которые заключаются во внутренней возможности) обычно и называются безусловно необходимыми, но правильнее было бы сказать, что они с *безусловной необходимостью присущи вещам.* В самом деле, сущность треугольника, которая заключается в соединении трех сторон, сама по себе не необходима; какой же здравомыслящий человек станет в самом деле утверждать, что само по себе необходимо, чтобы всегда представлять себе три стороны соединенными? Я, впрочем, согласен, что для треугольника это необходимо, т. е. если мы представляем себе треугольник, то необходимо должны представлять себе при этом и три стороны, что равносильно тому, как если бы мы сказали: если нечто есть, то оно есть. Но каким образом получается, что в мысли имеются понятия сторон, объемлемого ими простран-

ства и т. п., т. е. вообще нечто такое, что можно мыслить и из чего получается затем понятие любой мыслимой вещи путем соединения, ограничения и определения, это осталось бы совершенно непонятным, если бы в боге, источнике всякой реальности, не заключалось в действительности все то, что содержится в понятии. Мне известно, конечно, что Картезий заимствовал свое доказательство бытия бога из самого внутреннего понятия его; но до какой степени он здесь заблуждался, видно из схолии к предыдущему параграфу. Из всех существ бог есть единственное, в котором существование первичнее возможности или, если угодно, тождественно с ней. И о возможности не останется никакого понятия, как только мы отвлечемся от существования бога.

Положение восьмое

Все случайно существующее должно иметь основание, предшествующим образом определяющее его существование.

Предположим, что такого основания нет. Тогда не будет ничего, что определяло бы его как существующее, кроме самого существования вещи. Но так как тем не менее его существование определено, т. е. полагается так, что все противоположное полному его определению совершенно исключается, то не будет никакого другого исключения противоположного, кроме того, которое проистекает из самого полагания его существования. А так как это исключение носит характер тождества (поскольку ничто не мешает вещи не существовать, кроме устранения ее несуществования), то противоположное существованию будет исключено самим собой, т. е. оно будет безусловно невозможно; другими словами, вещь будет существовать с безусловной необходимостью, что противоречит предположению.

Королларий. Итак, из доказанного ясно, что лишь существование случайных вещей нуждается в опоре определяющего основания и что одно только безусловно необходимое не подвластно этому закону. Принцип определяющего основания не должен, следовательно,

применяться в столь общем смысле, чтобы подчинять своей власти совокупность всех возможных вещей.

Схолия. Таково доказательство принципа определяющего основания, освещенное наконец, по моему по крайней мере убеждению, светом полной достоверности. Достаточно известно, что проницательнейшие философы нашего времени, из которых я с уважением назову знаменитого Крузия, всегда жаловались на слабость доказательства этого принципа в том виде, в каком мы его обычно находим во всех сочинениях, посвященных этому предмету. Этот великий муж до такой степени отчаялся в исцелении этого зла, что даже серьезно уверял, будто совершенно невозможно доказательство этого положения, хотя и признавал его в высшей степени истинным. Я считаю необходимым рассказать здесь, почему для меня доказательство этого принципа оказалось не столь быстро осуществимым и легким, чтобы исчерпать его, как это обыкновенно пытались сделать, одним-единственным аргументом, и почему, для того чтобы полностью овладеть достоверностью, я вынужден был пойти по некоторому окольному пути.

При этом я прежде всего должен был провести тщательное различие между основанием истины и основанием существования, хотя и могло бы казаться, что всеобщность принципа определяющего основания в сфере истин распространяется равным образом и на существование. Ибо если ничто не истинно, т. е. если никакой предикат не присущ субъекту без определяющего основания, то отсюда следует, что и предикат существования невозможен без такого основания. Известно, правда, что для подтверждения истины нет необходимости в предшествующе-определяющем основании, но что для этого достаточно тождества, существующего между предикатом и субъектом. Когда же речь идет о существующих вещах, возникает вопрос о предшествующе-определяющем основании, а если этого основания нет, то это значит, что вещь существует с безусловной необходимостью; если же существование только случайно, то для него не может не быть предшествующего основания, как это достаточно мной

доказано. Таким образом, истина, почерпнутая из самих своих источников, как мне по крайней мере кажется, предстала перед нами в более чистом виде.

Правда, знаменитый Крузий полагает, что некоторые вещи, уже в силу того, что они действительно существуют, определяются так, что, по его мнению, совершенно напрасно искать еще что-нибудь сверх этого. Титий поступает согласно своей свободной воле; я спрашиваю: почему для него было предпочтительнее сделать это, чем не сделать? Он отвечает: потому что он так захотел. Но почему же он этого захотел? Спрашивать об этом он считает нелепым. Но если спросить, почему он не сделал чего-то другого, то он ответит: потому что он уже делает *это*. Он думает, таким образом, что свободная воля действительно определена через свое собственное существование, а не через основания, предшествующие ее существованию, и утверждает, что одним полаганием действительности исключаются все противоположные определения и что, следовательно, нет надобности в определяющем основании. Но да будет мне позволено доказать еще и другим способом, что, если отказаться от предшествующе-определяющего основания, случайная вещь никогда не может быть в достаточной мере определена и, следовательно, не может быть и существующей. Акт свободной воли существует, и это существование исключает то, что противоположно этому определению; так как, однако, когда-то он не существовал, а существование само по себе еще не определяет того, был ли когда-то этот акт или нет, то тем, что этот акт воли существует, еще не решается вопрос о том, существовал ли он раньше или нет. Но так как при полном определении вещи решается прежде всего вопрос, возникла ли вещь или нет, то до этого вещь останется не определенной и может стать определенной лишь тогда, когда сверх того, что присуще внутреннему существованию, будут приведены еще и понятия, которые мыслимы независимо от ее существования. А так как то, чем определяется предшествовавшее несуществование существующей вещи, предваряет понятие существования, а то, чем определяется, что существующая вещь прежде не существова-

ла, в то же время определяет собой и переход ее от несуществования к существованию (ибо предложение: почему то, что теперь существует, раньше не существовало, и предложение: почему то, что раньше не существовало, теперь существует,— в действительности тождественны), т. е. служит основанием, предшествующе-определяющим ее существование, то совершенно ясно, что без такого основания полное определение вещи как такой, которая мыслится возникшей, не будет возможно, а тем самым не будет возможно и ее существование. Если это доказательство из-за чрезмерного расчленения понятий кое-кому покажется не очень ясным, тот пусть довольствуется ранее приведенными доводами.

Наконец, я хотел бы вкратце изложить, почему не могу удовлетвориться доказательством, которым пользовались знаменитый Вольф и его последователи. Доказательство этого знаменитого мужа в том виде, в каком оно подробно изложено проницательнейшим Баумгартеном [6], сводится, коротко говоря, к следующему. Если бы нечто не имело основания, то его основанием было бы ничто, следовательно, ничто было бы чем-то, а это бессмысленно. Однако строить это доказательство следовало бы скорее так: если для сущего нет основания, то основание его — ничто, т. е. не-сущее. С этим я охотно соглашаюсь, ибо если нет никакого основания, то соответствующим этому понятием будет понятие не-сущего. Поэтому если чему-то сущему может быть приписано только такое основание, которому не соответствует решительно никакое понятие, то оно вообще будет лишено основания, что возвращает нас к тому, что было нами предположено. Таким образом, отсюда вовсе не следует бессмыслица, как это полагали. Приведу пример в подтверждение своего мнения. Следуя этому способу умозаключения, я бы осмелился доказывать, что первый человек все же родился от какого-то отца. В самом деле. Предположим, что он не был рожден. Тогда не было бы ничего, что породило его. Следовательно, он был бы порожден ничем, но так как это содержало бы противоречие, то следует признать, что он был кем-то рожден. Избегнуть этой уловки в аргументации вовсе нетрудно. Если он не рожден, то ничто

его и не породило, т. е. тот, кто должен был бы его породить, сам есть ничто, или не-сущее,— это достовернее достоверного. Но если вывернуть это положение наизнанку, то получится совершенно превратный смысл.

Положение девятое

Перечисление и устранение трудностей, которые кажутся присущими принципу определяющего, или, как обычно говорят, достаточного основания.

Предводителем противников этого принципа и единственным человеком, могущим представлять их всех, должен по праву считаться проницательнейший Крузий, рядом с которым едва ли можно поставить когонибудь из немецких не скажу философов, но людей, споспешествующих развитию философии *. Если бы мне удалось надлежащим образом рассеять его сомнения (а защита хорошего дела позволяет на это рассчитывать), то я счел бы, что все трудности мной преодолены. Прежде всего он упрекает формулировку этого принципа в двусмысленности и неопределенности. Он правильно, конечно, указывает, что вместо реальных и предшествующе-определяющих оснований нередко применяются основание познания, а также нравственное основание и другие идеальные основания, так что часто трудно бывает понять, какие же из них имеются в виду. Возражение это не затрагивает наших утверждений, и у нас нет поэтому надобности его отводить. Всякий, кто рассмотрит любое из наших утверждений, убедится, что я тщательно различаю основание истинности и основание действительности. В первом речь идет только о таком полагании предиката, которое обусловливается тождеством между понятиями, содержащимися сами по себе или в связи с чем-то в субъекте,

* Я не хочу этим умалить заслуги знаменитого Дарьеса, доводы которого наравне с доводами некоторых других лиц против принципа определяющего основания представляются мне довольно вескими. Но так как они кажутся мне весьма близкими к доводам славного Крузия, то мне всего удобнее будет связать свой ответ на них с ответом на сомнения Крузия, не вызвав неудовольствия со стороны этих, вообще говоря, выдающихся людей.

и предикатом; предикат же, который уже дан в субъекте, лишь раскрывается. Во втором случае по отношению к свойствам, полагаемым для субъекта, вопрос ставится не о том, *определено ли вообще* их существование, а о том, *откуда* оно определено; если, кроме безусловного полагания самой вещи, нет ничего, что исключало бы противоположное, то следует признать, что она существует сама по себе и с безусловной необходимостью; если же предположить, что ее существование случайно, то по необходимости должны быть еще и другие вещи, которые именно тем, что они определяют так, а не иначе, уже заранее исключают то, что́ противоположно [ее существованию]. Таковы общие замечания относительно нашего доказательства.

Гораздо бо́льшая опасность, пожалуй, грозит защитникам этого принципа от другого возражения того же знаменитого мужа, когда он красноречиво и опираясь на доводы, силой коих пренебрегать нельзя, укоряет нас в том, что этим принципом мы восстанавливаем неизменную необходимость всех вещей и фатум стоиков и даже потрясаем этим всякую свободу и нравственность. Его довод, правда, совсем не нов, но он выражен у него более ясно и убедительно, и я поэтому изложу его возможно проще, хотя и не в ущерб его силе.

Если все, что происходит, может произойти не иначе как при наличии предшествующе-определяющего основания, то отсюда следует, что *все, что не происходит, происходить и не может* именно потому, что для этого нет никакого основания, без которого ничто вообще не может происходить. И так как это, если прослеживать ряд в обратном порядке, необходимо признать по отношению к основаниям всех оснований, то отсюда следует, что в естественной связи все столь тесно соединено и переплетено между собой, что тот, кто пожелал бы противоположного какому-нибудь событию или тем более свободному действию, требовал бы невозможного, ибо нет ведь основания, которое необходимо, чтобы создать это. Если проследить таким образом всю неотвратимую цепь событий, которая, как говорит Хрисипп [7], однажды возымела желание и содержит в себе

непрерывные ряды следствий, то в первоначальном состоянии мира, непосредственно указующем на бога как на своего творца, будет наконец достигнуто последнее и изобилующее следствиями основание событий, при наличии которого одно будет вытекать из другого по всегда неизменному закону и на протяжении всех последующих веков. Знаменитый муж оспаривает общепринятое различение безусловной и условной необходимости, через которое, словно сквозь щель, пытаются ускользнуть противники и которое, конечно, совершенно бессильно поколебать силу и действенность необходимости. Ибо какое это имеет значение, мыслимо ли рассматриваемое само по себе противоположное событию, точно определенному предшествующими основаниями, раз это противоположное все равно не может стать действительным, поскольку нет оснований, требуемых для его существования, а налицо оказываются, наоборот, основания противоположные? Скажут, что то, что противоположно событию, рассматриваемому само по себе, можно тем не менее мыслить и потому оно возможно. Но что же из этого? Ведь это противоположное произойти не может, поскольку существующими уже основаниями достаточно предопределена невозможность для него когда-нибудь стать действительным. Возьмем пример. Гай совершил обман. С Гаем, по первоначальным его определениям, именно поскольку он человек, искренность не находилась в противоречии; допускаю. Но она, конечно, противоречит ему, такому, каким он определен сейчас, ибо в нем имеются основания, полагающие противоположное, и ему нельзя приписать искренность, не нарушив весь ряд связанных между собой оснований вплоть до первоначального состояния мира. Послушаем, однако, какие дальнейшие выводы делает отсюда знаменитый муж. Определяющее основание обусловливает не только то, что данное действие происходит раньше других, но и то, что никакое другое не может произойти вместо него. Таким образом, все, что происходит в нас в своей последовательности, так предусмотрено богом, что решительно ничего другого произойти не может. Поэтому наши поступки не могут быть вменены нам

в вину, ибо единственная причина всего — бог, который подчинил нас таким законам, что мы неуклонно исполняем предопределенный нам жребий. Разве из этого не вытекает, что никакой грех не может быть неугодным богу? Если какой-нибудь грех совершается, то это свидетельствует о том, что установленная богом цепь взаимно связанных вещей ничего другого не допускает. Как же бог может осуждать грешников за их поступки, если уже с самого сотворения мира устроено так, чтобы они их совершали?

Устранение сомнений

Когда мы отличаем условную, в особенности нравственную, необходимость от безусловной, то при этом речь идет не о силе и действенности необходимости, т. е. не о том, необходима ли данная вещь больше или меньше, а о принципе, обусловливающем необходимость, т. е. о том, *благодаря чему* вещь становится необходимой. Я охотно соглашаюсь, конечно, что некоторые из последователей философии Вольфа несколько отступают здесь от истинного ее смысла, когда считают, что тому, что положено всей цепью условно определяющих оснований, все же чего-то еще недостает до полной необходимости, потому что оно лишено безусловной необходимости. Я скорее согласен здесь с их знаменитым противником, что это общепринятое различие лишь в малой степени ослабляет силу необходимости и достоверность определения, ибо как нельзя мыслить ничего *истиннее истинного* и *достовернее достоверного*, так нельзя представить себе ничего *определеннее определенного*. События мира, несомненно, так определены, что божественное предвидение, которое не может заблуждаться, с одинаковой достоверностью познает соответственно связи оснований и их наступление в будущем и невозможность противоположного, как если бы это противоположное исключалось безусловным их понятием. Однако суть вопроса заключается здесь не в том, *в какой степени* необходимо наступление в будущем случайного, а в том, *откуда* эта необходимость. Кто станет сомневаться в том, что

в боге акт сотворения мира не есть нечто колеблющееся, а определен, конечно, так, что противоположное ему было бы недостойно бога, т. е. вовсе не могло бы быть ему присуще? И тем не менее деятельность его свободна, потому что определяется она такими основаниями, которые содержат в себе мотивы его бесконечного разума, поскольку именно эти мотивы достовернейшим образом и направляют волю, а не проистекают из какой-то слепой деятельности природы. Точно так же и в свободных человеческих действиях, поскольку они рассматриваются как определенные, противоположное им, правда, исключается, однако не в силу оснований, которые лежали бы вне влечения и спонтанных склонностей субъекта, как это было бы, если бы человека против его воли по некой неизбежной необходимости вынуждали к действию, а потому, что, поскольку сама склонность желания и влечения охотно уступает соблазнам в представлениях, действия определяются хотя и в высшей степени твердой, но добровольной связью согласно незыблемому закону. Разница между физическими действиями и теми, которым присуща нравственная свобода, состоит не в различии связи и достоверности, не в том, что лишь вторые будто бы ненадежны в смысле их совершения в будущем и что, будучи изъяты из цепи оснований, обладают будто бы шатким и неопределенным основанием своего происхождения, ибо тогда они едва ли могли бы считаться признаком превосходства разумных существ. Единственный признак свободы — это скорее способ, которым их достоверность определяется через их основания: действия эти вызываются только приобщенными к воле мотивами разума, тогда как в лишенных разума физико-механических действиях все, напротив, необходимо определяется внешними раздражениями и побуждениями без всякого участия спонтанной воли. Ведь признают же, что возможность совершать действие в том и другом направлении одинакова и определяется только склонностью к удовольствию, доставляемому соблазнами в представлениях. Чем больше человеческая природа подчинена этому закону, тем большей свободой она располагает, и пользоваться свободой отнюдь не зна-

чит бросаться к различным предметам и метаться во всевозможных направлениях под влиянием неопределенного влечения. Вы скажете, пожалуй: он поступает на том единственном основании, что так поступать ему больше всего *нравится*. Но тогда вы в моей власти уже в силу того, что сами признали это. Ведь что такое «нравится», как не наличие склонности воли, которая в зависимости от привлекательности предмета направляется в ту, а не в противоположную сторону? Следовательно, «нравится» или «приятно» есть не что иное, как действие, определяемое внутренними основаниями, ибо, по вашему же собственному мнению, именно желание определяет действие, а действие есть не что иное, как удовлетворение воли предметом в отношении того возбуждения, которым этот предмет привлекает к себе волю. Поэтому относительное определение, при котором предполагается, что если воля и возбуждается одинаково, то так, что одно приятнее другого, есть то же самое, что одинаковость и неодинаковость удовольствия в одно и то же время, а это заключает в себе противоречие. Однако возможен и такой случай, когда основания, склоняющие волю в ту или другую сторону, совсем не доходят до сознания и тем не менее выбирают одно из двух; тогда вопрос переносится с высшей душевной способности на низшую, и благодаря перевесу неясных представлений в том или ином направлении душа (как это подробнее будет показано в дальнейшем) склоняется в определенную сторону.

Да будет позволено мне осветить этот общеизвестный спор посредством короткого диалога между Гаем, защитником свободной воли, и Титием, поборником определяющего основания.

Гай: Моя прежняя жизнь хотя и вызывает во мне угрызения совести, но все же, если возможно верить твоим взглядам, мне остается утешаться только тем, что не на меня падает вина за совершенные мной деяния, ибо я был скован цепью оснований, испокон веков определяющих друг друга, и, следовательно, не мог не совершить того, что совершил. Поэтому, если кто-нибудь станет теперь упрекать меня за мои грехи и

указывать мне на то, что я должен был избрать иной образ жизни, тот поступит столь же нелепо, как если бы он стал требовать от меня, чтобы я во что бы то ни стало остановил поток времени.

Титий: Пусть так, но что это за цепь оснований, на которую ты жалуешься, что был ею скован? Разве то, что ты сделал, не сделано добровольно? Разве в момент, когда ты был готов согрешить, не звучало в тебе безмолвное предупреждение совести и голос страха божьего, напоминая тебе о твоей неправоте? Разве неверно, что тебе вопреки этому больше нравилось предаваться кутежам, развлечениям, культу Венеры и прочему в том же роде? Разве ты был когда-нибудь против воли своей принужден к греху?

Гай: Я этого ничуть не отрицаю. Я хорошо сознаю, что не против своей воли и не в серьезной борьбе с соблазнами, не с ножом, так сказать, приставленным к горлу, был я увлечен на ложный путь. Сознательно и охотно предался я порокам. Но откуда же взялась во мне эта склонность моей воли к дурному? Разве еще до того, как это произошло, хотя и божественные, и человеческие законы звали меня, колеблющегося, на свою сторону, не было уже предопределено всей совокупностью оснований, чтобы я склонился скорее в дурную сторону, чем в хорошую? Когда, таким образом, все итоги подведены, разве говорить о предотвращении следствия не все равно что желать сделать бывшее небывшим? Но ведь всякая склонность моей воли, по твоему же мнению, всецело определена предшествующим основанием, а это основание в свою очередь еще более ранним и т. д. до самого начала всех вещей.

Титий: Попытаюсь освободить тебя от твоего сомнения. Цепь связанных между собой оснований в каждом звене подлежащего совершению действия давала тебе мотивы, склонявшие тебя и в ту и в другую сторону; ты добровольно отдался во власть одной из них, потому что тебе было приятнее действовать так, а не иначе. Ты говоришь, правда, что совокупностью оснований было уже предопределено, чтобы ты склонился в определенную сторону. Но подумай, пожалуйста, не требовалась ли для окончательного основания твоего поступка спонтан-

ная склонность твоей воли, следовавшей соблазнам, которые были вызваны предметом?

Гай: Не говори о спонтанной склонности: она и не могла склониться иначе как в эту сторону.

Титий: Это не только не упраздняет спонтанности, но, наоборот, делает ее еще более несомненной, если только понимать ее в истинном смысле. Ибо *спонтанность* есть действие, исходящее из *внутреннего принципа*. Если оно определяет себя в соответствии с представлением о наилучшем, оно называется *свободой*. Чем вернее кто-нибудь подчиняется этому закону, чем больше, следовательно, он определен всеми мотивами, направляющими волю, тем он свободнее. Из твоих доводов не следует, что свободу сокрушает сила предшествующе-определяющих оснований, ибо тебя достаточно опровергает твое же признание, что ты действовал не против своей воли, а охотно. Поэтому действие твое не было *неизбежным*, как ты, по-видимому, предполагаешь — ведь ты и не старался избегнуть его,— а было *обязательным* сообразно со склонностью твоего влечения в соответствии со сложившимися обстоятельствами. И это усугубляет твою вину, ибо ты так сильно желал, что тебя нельзя было отклонить от твоего решения. Но я хочу поразить тебя твоим же оружием. Допустим, что ты прав, но скажи: как, по-твоему, до́лжно составить самое точное понятие свободы?

Гай: Я думаю, что если устранить все, что зависит от сцепления оснований, определяющих друг друга незыблемостью своих следствий, если признать, что человек в каждом своем свободном поступке безразличен к той и к другой стороне, и если, несмотря на полагание всех вообще мыслимых, определяющих его в ту или иную сторону оснований, он все же может избирать что-нибудь одно предпочтительно перед другими, то только в этом случае я признал бы, что свобода определена правильно.

Титий: Боже избави! Если бы какое-нибудь божество допустило, чтобы исполнилось это твое желание, каким несчастным человеком стал бы ты на всю жизнь. Вообрази, что ты решил пойти по стезе добродетели, что дух твой надлежащим образом укрепляют заветы рели-

гии и все, что только может содействовать твердости твоего решения. И вот наступает удобный случай действовать. Ты тотчас же сбиваешься в худшую сторону, так как основания, которые тебя привлекают, не определяют тебя. Сколько новых жалоб пришлось бы мне выслушать тогда от тебя? Ах, что за злой рок так внезапно отвлек меня от благого решения! Зачем с таким усердием стараться следовать предписаниям добродетели, раз наши поступки случайны, а не определяются основаниями! Ты скажешь далее: хотя я и не виню не зависящую от моей воли силу увлекающей меня судьбы, но питаю отвращение к тому неизвестному нечто, которое тянет меня в самую дурную сторону. Какой позор! Откуда берется у меня это отвратительное влечение именно в наихудшую сторону, когда с такой же легкостью оно могло бы склониться и в противоположную сторону?

Гай: Следовательно, здесь также конец всякой свободе.

Титий: Вот видишь, как я поставил тебя в тупик. Не создавай себе иллюзий: хотя ты и ощущаешь себя свободным, но ты не должен составлять себе такое понятие об этой свободе, которое не согласуется со здравым умом. Поступать свободно — значит поступать согласно своему влечению, и притом сознательно. А это не исключается законом определяющего основания.

Гай: Хотя мне почти нечего возразить тебе, однако внутреннее чувство как-то противится твоему взгляду. Возьмем какой-нибудь незначительный случай; и вот я, внимательно присматриваясь к самому себе, замечаю, что я волен склониться в ту или другую сторону, и таким образом я достаточно убеждаюсь в том, что направление моего действия не было определено предшествующей цепью оснований.

Титий: Попытаюсь раскрыть тебе тайный обман твоего духа, который вызывает в тебе ложное представление о безразличном равновесии [воли]. Естественная способность желаний, присущая человеческому духу, направляется не только на предметы, но и на разнообразные представления, доставляемые разуму. Поэтому, поскольку мы отдаем себе отчет в том, что сами

создаем представления, содержащие в себе мотивы выбора в каждом данном случае, так что оказываемся вполне способными обращать на них наше внимание, отвлекать его от них или переносить его на что-то другое, постольку мы вполне последовательно сознаем и то, что можем не только направлять его на предметы сообразно с нашим желанием, но и всячески менять, как нам захочется, объективные основания их. В этом смысле мы едва ли можем удержаться от того, чтобы признать склонность нашей воли неподчиненной никакому закону и лишенной всякого постоянного определения. Однако, если мы постараемся правильно понять, что в каждом данном случае внимание направлено на связь представлений в ту, а не в иную сторону и почему именно, когда основания влекут нас в одну сторону, мы тотчас же, чтобы не ставить свободу под угрозу, направляем наше внимание в противоположную сторону и таким образом создаем ей перевес над другой, дабы наше влечение *было направлено именно так, а не иначе*, то мы легко убедимся в том, что непременно должны быть определяющие основания.

Гай: Признаюсь, что ты нагромоздил передо мной множество трудностей, но я уверен, что и сам ты находишься во власти не меньших. Как, по-твоему, совместимо определенное осуществление зол в будущем, последняя и определяющая причина которых — бог, с его благостью и святостью?

Титий: Чтобы нам не терять понапрасну времени в пустых словопрениях, я попытаюсь выразить в немногих словах обуревающие тебя сомнения и развязать их узел. Так как достоверность всех естественных событий, равно как и свободных действий, определенна, так как последующее определено предыдущим, предыдущее тем, что ему предшествовало, и таким же образом, как бы звеньями цепи, все более и более ранними основаниями, до тех пор пока первоначальное состояние мира, непосредственно указующее на бога как на своего зиждителя, не выступит в качестве источника и родника, из которого все с неотвратимой необходимостью проистекает в рвущемся вперед потоке,— ввиду всего этого ты думаешь, что бог с достаточной ясностью предстает перед

нами как виновник зла, что он не может ненавидеть ту ткань, которую сам же начал созидать и которая продолжает ткаться в соответствии с первоначальным своим образцом во все будущие века, и что не может же он преследовать вплетенные в его творение грехи с той долей негодования, какая допускается его святостью, ибо в конце концов вся вина падает ведь на него же самого как на первого виновника всех зол. Таковы угнетающие тебя сомнения. Я попытаюсь теперь рассеять туман этих сомнений. Положив начало мирозданию, бог тем самым положил начало ряду, содержащему в себе, в прочной связи взаимно сплетенных и соединенных между собой оснований, также и различные виды нравственного и соответствующего им физического зла. Но отсюда не следует еще, что бога можно признать виновником нравственно дурных поступков. Если бы разумные существа, подобно тому как это имеет место в области механического, относились лишь пассивно к тому, что побуждает их к определенным решениям и изменениям, то, не отрицаю, вина за все могла бы быть в последнем счете возложена на бога как на устроителя машины. Однако то, что происходит по воле разумных существ, наделенных способностью свободно определять самих себя, берет, разумеется, свое начало во внутреннем принципе, в сознательных желаниях и в выборе той или другой стороны по свободному усмотрению. Поэтому, какое бы основание ни определяло состояние вещей до свободных действий, как бы упомянутое разумное существо ни было опутано такой связью обстоятельств, что самым достоверным образом известно, что оно совершит нравственно дурные поступки, которые оно само может и предвидеть, все же совершение этих будущих поступков определяется такими основаниями, в которых главное обстоятельство — это по собственному побуждению принятое направление в дурную сторону; и поскольку поступить именно так было для согрешающих в высшей степени приятно, то их самих и следует считать причиной этих грехов, и совершенно справедливо, что они бывают наказаны за недозволенное наслаждение. Что касается того отвращения, с которым бог, несомненно, по святости своей отворачивается от грехов, но которое

как будто плохо вяжется с решением создать мир, поскольку в этом решении уже заключалось последующее осуществление этих зол, то и здесь связанная с этим вопросом трудность не непреодолима. Дело обстоит следующим образом.

Бесконечная благость бога стремится к возможно большему совершенству сотворенных вещей и к счастью мира духовного. В этом бесконечном стремлении к самопроявлению она направила свои усилия не только на усовершенствование цепи событий, которые должны затем развиваться соответственно ряду оснований, но и на то, чтобы не было никакого недостатка и в благах низшего порядка, дабы Вселенная во всей своей неизмеримости охватывала все, от высшей из доступных конечному степеней совершенства до самой низшей, так сказать вплоть до небытия; поэтому бог позволил себе замыслить и такие вещи, которые, несмотря на преобладание в них дурного, все же ради славы божьей внесли бы своим бесконечным многообразием хоть малую толику блага, извлекаемого из них премудростью бога. Что в этих пределах оказалась и история человеческого рода, которая, как она ни печальна, все же содержит в себе даже вопреки стечению в ней всяческих зол бесчисленные свидетельства благости божьей,— это как нельзя лучше соответствовало и мудрости, и могуществу, и благости бога. Но не следует думать, что бог сам желал и намеренно вызвал к бытию то зло, которое вплелось в начатое им творение. Ведь его взор был устремлен только на благо, которое, как он знал, в конечном счете останется и вырывать которое вместе с плевелами было бы недостойно высшей мудрости. Впрочем, люди грешили по своей доброй воле и по внутреннему побуждению своей души, так как ряд предшествующих оснований не против их воли теснил и уводил их, а только привлекал, и хотя бог предвидел, что люди поддадутся этим соблазнам, все же это, несомненно, должно быть вменено в вину самим грешникам, так как причина всех этих зол коренится во внутреннем принципе самоопределения. Нельзя предположить также, что бог потому чувствует меньшее отвращение к грехам, что он некоторым образом допустил их своим соизволением. Ибо как

раз устранение и исправление допущенных зол серьезными усилиями, чего бог добивается и напоминаниями, и угрозами, и поощрением, и предоставлением соответствующих средств, это и есть та самая цель, которую имел в виду зиждитель, и если он при этом отсекает чрезмерно разрастающиеся ветви зла и, насколько это возможно без ущерба для человеческой свободы, оттесняет их, то этим он в такой же мере показывает себя врагом всего дурного, как и другом всех совершенств, которые могут быть все же отсюда извлечены.

Но возвращаюсь к своему предмету, от которого я чересчур уклонился.

Добавление к положению девятому

Нет божественного предвидения свободных действий, если не допустить, что их осуществление в будущем определено соответствующими основаниями.

Те, кто согласен с нашим принципом, всегда ставили этим доводом своих противников в весьма затруднительное положение. Избавляя себя поэтому от труда делать это вновь, я считаю достаточным ответить только на то, что выдвигает против нашего положения проницательнейший Крузий. Тех, кто мыслит так, он упрекает в том, что они придерживаются недостойного взгляда на бога, что они думают, будто бог пользуется человеческими умозаключениями. Если кое-кто придерживается здесь другого мнения, то я лично охотно становлюсь на сторону знаменитого противника. Ибо я согласен, что окольные пути человеческих умозаключений вряд ли подобают неизмеримости божественного разума. Ведь бесконечный разум не нуждается ни в абстракции общих понятий, ни в их соединении и сопоставлении для раскрытия их следствий. Но здесь мы утверждаем, что бог не может предвидеть то, осуществление чего в будущем не определено предшествующими основаниями, и притом не за недостатком средств, в которых он, конечно, не нуждается, а потому, что предвидение будущего само по себе невозможно и никоим образом не может иметь места, если существование вообще не определено ни само по себе, ни из предшествующих оснований. Ибо

о том, что оно само по себе не определено, можно заключить из случайности, а что оно не определено также и предшествующими основаниями,— это утверждают противники; поэтому оно вообще лишено всякой определенности, т. е. осуществимости в будущем, не только само по себе, но неизбежно должно так представляться и божественному разуму.

В конце концов прославленный противник откровенно признает, что здесь остается еще много непонятного, что̀, однако, если вернуться к рассмотрению бесконечного, вполне соответствует необычности предмета. Но хотя я вполне признаю, что существует святилище некоторого более сокровенного разума, которое навсегда останется закрытым для человеческого ума, если бы он пожелал проникнуть во внутреннее познание, все же дело идет здесь не о величине, а о том, действительно ли имеется это обстоятельство, которое противоречит взглядам противников; человеческому познанию, конечно, чрезвычайно легко усмотреть это противоречие.

Опровержение доводов, которые приводят защитники свободы воли

Защитники противоположного взгляда настаивают на том, чтобы мы довольствовались примерами, которые будто бы столь ясно свидетельствуют о безразличии человеческой воли к любым свободным действиям, что едва ли что-либо вообще может быть яснее. Когда играют в *чет и нечет* или когда нужно выиграть спрятанные в руке горошины посредством отгадывания, то мы называем одно из двух, не размышляя, и делаем выбор без всякого на то основания. Нечто сходное рассказывают про одного князя, который предоставил кому-то свободно выбрать одну из двух совершенно одинаковых по весу, форме и внешнему виду шкатулок, из которых одна содержала в себе золото, так что решение взять одну из них должно было быть принято без всякого основания. Подобное же обычно утверждают о равной свободе выставить вперед правую или левую ногу. На все это я отвечу одним словом, которого, на мой взгляд, здесь совершенно достаточно. Когда в нашем принципе речь

идет об определяющих основаниях, то при этом имеется в виду не тот или другой конкретный род оснований, например основания, противодействующие сознательному уразумению в свободных поступках, а то, что необходимо, чтобы действие было каким-то образом определено, если оно вообще должно совершиться. При определении свободных действий объективные основания могут совершенно отсутствовать и налицо может быть полное равновесие представленных сознанием мотивов, и тем не менее остается еще место для множества оснований, которые могут определить душу. Ибо такие колебания и сомнения приводят лишь к тому, что вопрос переносится с высшей способности на низшую, с сознательных представлений на смутные, в отношении которых едва ли можно установить, что с той и другой стороны все здесь совершенно одинаково. Присущее нам стремление ко все новым восприятиям не дает душе долго оставаться в одном и том же состоянии. Если поэтому состояние внутренних представлений меняется, то душа неизбежно склоняется в ту или другую сторону.

Положение десятое

Изложение некоторых верных выводов из принципа определяющего основания.

1. *В следствии нет ничего такого, чего не было бы в основании.* Ибо ничего нет без определяющего основания, а потому и в следствии нет ничего, что не указывало бы на определяющее его основание.

Могут возразить: так как сотворенным вещам присущи известные границы, то отсюда следует, что они в равной мере присущи и богу, содержащему в себе их основание. На это я отвечаю: границы, свойственные конечным вещам, точно так же указывают на их ограниченное основание в божественном творении. Ибо созидающие действия бога ограничены в соответствии с ограниченностью созидаемого сущего. Так как, однако, эти действия представляют собой лишь относительное определение бога, которое необходимо должно соответствовать созидаемым вещам, но не есть внутреннее и безусловно из него самого умопостигаемое определение,

то очевидно, что эти ограничения внутренне богу не присущи.

2. *Из вещей, которые не имеют между собой ничего общего, одна не может быть основанием другой*. Это положение сводится к предшествующему.

3. *В следствии нет ничего сверх того, что есть в основании*. Это вытекает из того же правила.

Вывод. Количество безусловной реальности в мире *естественным путем* не изменяется ни в сторону увеличения, ни в сторону уменьшения.

Разъяснение. Очевидность этого правила легче всего усматривается из изменений тел. Если, например, тело *A* приводит тело *B* в движение посредством толчка, то к телу *B* прибавляется некоторая сила, а следовательно, реальность *. Но при этом такое же количество движения было отнято у ударяющего тела. Поэтому сумма сил в действии равна сумме сил причины. Правда, при столкновении упругого тела меньшего размера с другим телом большего размера приведенный закон кажется содержащим в себе некоторую неправильность. На самом же деле это не так. Ведь *меньшее* упругое тело приобретает от *большего* тела, с которым оно сталкивается, некоторую отталкивающую силу в противоположном направлении, и если эту силу прибавить к той, которую само оно перенесло на большее тело, то, как это известно из механики, получится, правда, бóльшая сумма сил, чем та, которую имело ударяющее тело, однако сумму, которая обыкновенно именуется здесь абсолютной, правильнее было бы назвать относительной. Ибо силы эти устремляются в различных направлениях; поэтому если оценивать их по тем действиям, которые могут выполнить машины, вместе пущенные в ход и, следовательно, рассматриваемые вообще как связанные между собой, то по вычете движений, которые совершаются в противоположных направлениях и потому, во всяком случае в конечном счете, уничтожают друг друга, в итоге получится сумма сил и останется

---

* Да будет здесь позволено согласно обычному пониманию принять сообщенную силу за привнесенную реальность, хотя, собственно говоря, она есть только ограничение или направление некоторой внутренне присущей реальности.

движение центра тяжести, которое, как известно из статики, после столкновения тел такое же, каким оно было до него. Что же касается полного уничтожения движения вследствие сопротивления вещества, то оно скорее подтверждает наше правило, чем опровергает его. Ибо сила, которая возникла из состояния покоя благодаря совместному действию причин, затрачивая из-за сопротивления препятствий столько же, сколько получила, снова возвращается в состояние покоя, и все остается в прежнем положении. Невозможна поэтому и нескончаемая беспрерывность механического движения; ибо это движение всегда должно затрачивать на сопротивление некоторую часть своей силы, и было бы в одинаковой мере несогласно ни с этим нашим правилом, ни со здравым смыслом, если бы, несмотря на это, способность силы восстанавливать себя не уменьшалась.

Мы часто наблюдаем, что огромные силы возникают из бесконечно малой первоначальной причины. Какую неизмеримую силу расширения приобретает брошенная в огнестрельный порох искра! Или какие пожары, какие разрушения городов и длительные опустошения огромных лесов она производит, если другое какое-либо горючее вещество жадно воспримет ее! Какое сложное строение тел разрушается ничтожным возбуждением, исходящим от одной-единственной искорки! Но в данном случае действующая причина неизмеримых сил, в скрытом виде содержащаяся внутри тела, а именно упругая материя — будь то воздух, как в огнестрельном порохе (согласно опытам Хейлса), или огненное вещество, как в каждом горючем теле,— в действительности скорее обнаруживается, чем порождается указанным ничтожным возбуждением. Упругие силы скрыты в сжатом состоянии внутри тел и нуждаются лишь в весьма малом возбуждении, чтобы раскрыть те силы, которые соответствуют их взаимному притяжению и отталкиванию.

Правда, духовные силы и их непрерывное движение к все большему и большему совершенству как будто не подпадают под действие этого закона. Однако, по моему убеждению, и они подчинены ему. Не подлежит сомнению, что весьма смутное представление о бесконечности всей Вселенной, внутренне всегда наличествую-

щее в душе, уже содержит в себе все то, что должно быть присуще мыслям о реальности, которые впоследствии будут озарены бо́льшим светом, и что наш дух, обращая затем свое внимание только на одни вещи и в равной мере отвлекая его от других, освещает первые более ярким светом и достигает с каждым днем все большего познания; при этом он не расширяет, однако, сферу безусловной реальности (ибо материал всех представлений, поступающий благодаря связи со Вселенной, остается тот же), а меняется многоразлично лишь форма, которая заключается в сочетании понятий и во внимании, направленном либо на их различие, либо на совпадение их. Нечто сходное с этим замечаем мы и у сил, присущих телам. Ибо поскольку движения, если правильно их рассматривать, суть не реальности, а только явления, а присущая им сила, изменяющаяся под влиянием удара внешнего тела, лишь в той мере противодействует этому давлению сообразно со своей внутренней способностью действовать, в какой она сама испытывает действие сил в направлении ударяющего тела, постольку вся сила, содержащаяся в явлении движения, в действительности равна той, которая уже была присуща телу, находившемуся в состоянии покоя, а внутренняя способность, которая была неопределенной в смысле направления, пока тело находилось в состоянии покоя, получает свое направление только от внешнего толчка.

Все сказанное до сих пор относительно неизменного количества абсолютной реальности во Вселенной нужно понимать в том смысле, что все совершается естественным порядком. Ибо кто же дерзнет усомниться в том, что деятельностью бога может быть восстановлено слабеющее совершенство материального мира, что на разумные существа с неба может снизойти свет более чистый, чем свет природы, и что все вообще может быть возведено на более высокую ступень совершенства?

Положение одиннадцатое

Изложение и опровержение некоторых ложных заключений, неправомерно выведенных из принципа определяющего основания.

1. *Нет ничего без основания*, или все, что есть, имеет свое следствие. Это называют принципом следствия. Насколько мне известно, первым установил его Баумгартен, глава метафизиков. Так как этот принцип был доказан им тем же способом, что и принцип основания, то он и терпит одинаковое с ним крушение. Истинность этого положения остается несомненной, покуда речь идет только об основаниях познания. Ибо понятие всякого сущего есть или общее, или индивидуальное понятие. В первом случае необходимо признать, что все, что устанавливается для общего понятия, присуще и всем низшим понятиям, ему подчиненным, и потому это общее понятие содержит в себе основание для низших. Во втором же случае можно заключить, что предикаты, присущие в той или иной связи данному субъекту, должны быть присущи ему всегда при наличии тех же оснований, и из данного случая истина определяется для подобных ему, а, следовательно, это понятие имеет следствия для *познания*. Но если бы мы стали подразумевать здесь следствия для *существования*, то таких следствий вещи не могут иметь до бесконечности, как это станет ясно из последнего раздела настоящего исследования, где я неопровержимыми доводами докажу, что любая субстанция, если она не находится в связи с другими, не подвергается никаким изменениям.

2. *Ни одна вещь во всей Вселенной не подобна другой во всех отношениях*. Это так называемый принцип неразличимости, который, если его взять, как это обыкновенно делают, в самом широком смысле, весьма далек от истины. Доказывается он главным образом двумя способами. Первый способ аргументации чрезвычайно стремительно перескакивает легким прыжком через свой предмет и потому едва ли заслуживает рассмотрения. Вот его хитроумные доводы: то, что во всех своих признаках полностью совпадает с чем-то другим и ничем от него не отличается, должно быть признано за одну и ту же вещь. В соответствии с этим все совершенно сходные между собой вещи суть не что иное, как одна и та же вещь, лишь относимая к нескольким местам; а так как это противно здравому смыслу, то данное воззрение, как утверждают, содержит в себе противоречие. Но кто же не

заметит обмана подобных хитросплетений? Для полной тождественности двух вещей требуется тождественность всех признаков или определений — и внутренних, и внешних. Но разве кто-нибудь исключил из этого полного определения такой признак, как место? Поэтому они вовсе не одна и та же вещь, ибо, как бы они ни совпадали по своим внутренним признакам, они отличаются друг от друга по крайней мере по своему местоположению. Но мы должны рассмотреть здесь прежде всего то доказательство принципа достаточного основания, которое ошибочно считается бесспорным.

Нет, говорят, никакого основания для того, чтобы бог назначил двум субстанциям различные места, если во всех других отношениях они совершенно между собой совпадают. Какая нелепость! Я удивляюсь тому, как серьезнейшие люди могут тешить себя подобной детской игрой в доводы. Назовем одну субстанцию *A*, другую — *B*. Заставим *A* занять место *B*, тогда *A*, совершенно не отличаясь по внутренним своим признакам от *B* и занимая его место, будет с ним во всем тождественным, и через *B* должно будет обозначаться то же, что раньше обозначалось как *A*, а то, что раньше называлось *B*, теперь, будучи перенесено на место *A*, должно будет именоваться *A*. Ведь это различие обозначений указывает только на различие мест. Но скажи, пожалуйста, что же другое сделал, по-твоему, бог, определив места? И то и другое есть совершенно одно и то же, поэтому выдуманного тобой перемещения на самом деле нет, а что для того, чего нет, нет и никакого основания,— это прекрасно согласуется с моим воззрением.

Этот мнимый закон превосходно опровергается всей совокупностью вещей, а также тем, что подобает божественной мудрости. Ибо то, что первичные составные части тел, которые называются похожими, как-то: вода, ртуть, золото, простейшие соли и т. п. — совершенно совпадают друг с другом по своим однородным и внутренним признакам, это соответствует одинаковости той функции, для которой предназначены эти тела, и может быть усмотрено также из тех действий, которые мы всегда находим подобными и которые без какого бы то ни было заметного различия проистекают из тех же самых

вещей. Не следует также предполагать, будто здесь имеется какое-то скрытое и чувственно не воспринимаемое различие для того, чтобы бог чем-то отличал друг от друга отдельные части своего творения; это значило бы искать трудностей там, где их нет.

Я признаю, что Лейбниц, установивший этот принцип, всегда подмечал в строении органических тел, равно как и в устройстве других наименее простых тел, ощутимое различие и по праву мог предполагать его во всех подобного рода вещах. Ибо ясно, что там, где для построения чего-либо необходимо точное согласование многих вещей, не всегда могут оказаться равные определения. Вот почему среди листьев одного и того же дерева едва ли можно найти два таких, которые были бы совершенно сходны между собой. Впрочем, здесь оспаривается только метафизическая всеобщность этого принципа. Вообще же, как мне кажется, едва ли можно отрицать, что и в формах естественных тел можно часто найти тождество отдельных особей. Ибо кто же решится утверждать, что в кристаллических образованиях, например, не найдется среди бесчисленных различных кристаллов ни одного, совершенно схожего с каким-нибудь другим?

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

ДВА ПРИНЦИПА МЕТАФИЗИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ, ВЕСЬМА ПЛОДОТВОРНЫХ ПО СВОИМ СЛЕДСТВИЯМ И ВЫТЕКАЮЩИХ ИЗ ПРИНЦИПА ОПРЕДЕЛЯЮЩЕГО ОСНОВАНИЯ

I

ПРИНЦИП ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Положение двенадцатое

Субстанции могут подвергаться изменениям, лишь поскольку они связаны с другими, и их зависимость друг от друга определяет тогда взаимное изменение их состояния.

Поэтому простая субстанция, свободная от всякой внешней связи и предоставленная исключительно себе самой, сама по себе совершенно неизменяема.

Далее, если она и находится в связи с другими, но это отношение не меняется, то в ее внутреннем состоянии также не может произойти никакого изменения. Поэтому в мире, лишенном какого бы то ни было движения (ведь движение есть явление измененной связи), нельзя будет встретить решительно никакой последовательности даже во внутреннем состоянии субстанций.

Если поэтому полностью устранить всякую связь между субстанциями, то также исчезнут последовательность и время.

Доказательство

Допустим, что какая-нибудь простая субстанция не имеет связи с другими и существует сама по себе; я утверждаю, что тогда в ней не может произойти никакого изменения ее внутреннего состояния. В самом деле, так как внутренние определения, уже присущие субстанции, положены внутренними основаниями с исключением противоположного, то для того, чтобы последовало другое определение, необходимо будет принять и другое основание; так как, однако, во внутренних определениях содержится нечто противоположное ему и согласно сделанному предположению сюда не привходит никакое внешнее основание, то совершенно ясно, что другим [определением] вещь не может быть наделена.

То же иначе. Все, что положено некоторым определяющим основанием, необходимо полагаемо вместе с ним, ибо было бы нелепо, если бы при полагании определяющего основания не было полагаемо также и следствие. Поэтому все, что определяет то или иное состояние простой субстанции, необходимо влечет за собой также и все вообще им определимое. Но так как изменение есть смена определений, т. е. возникновение какого-то определения, которого прежде не было, и вещь определяется таким образом к тому, чтобы находиться в состоянии, противоположном присущему ей определе-

нию, то причиной этого не может быть то, что содержится внутри субстанции. Если поэтому происходит изменение, то оно должно проистекать из внешней связи.

То же, но несколько иначе. Допустим, что при некоторых данных условиях возникает изменение; так как в таком случае оно только начинает существовать, а до того, т. е. когда субстанция была определена к тому, чтобы находиться в противоположном состоянии, этого изменения еще не было, и так как согласно предположению, кроме внутренних определений, нет ничего, что определяло бы субстанцию с какой-нибудь другой стороны, то это значило бы, что субстанция теми же основаниями, которыми она определяется к пребыванию в данном состоянии, определяется и к противоположному [состоянию], что нелепо.

Разъяснение

Хотя эта истина зависит от столь легкой для понимания и неспособной ввести в заблуждение цепи оснований, все же те, кто прославил вольфовскую философию, обратили на нее так мало внимания, что даже утверждают, будто простая субстанция в силу внутреннего принципа деятельности подвержена непрерывным изменениям. Я, конечно, хорошо знаю их доказательства, но столь же хорошо понимаю их ложность. В самом деле, установив произвольное определение силы, а именно утверждая, будто она означает то, что содержит в себе основание *изменений*, тогда как ее нужно понимать скорее как основание *определений*, они, разумеется, легко уже смогли впасть в эту ошибку.

Далее, если кто пожелает узнать, каким же все-таки образом возникают изменения, смена которых наблюдается во Вселенной, поскольку из одних лишь внутренних [определений] каждой субстанции, рассматриваемой самой по себе, эти изменения не проистекают, тот пусть обратит свое внимание на то, что следует из связи вещей, т. е. из взаимной зависимости их определений. Но так как более подробное разъяснение этого вывело бы далеко за пределы нашей диссертации, то мы

удовлетворимся данным нами здесь доказательством того, что иначе дело обстоять не может.

Применение

1. Из содержания нашего принципа с совершенной ясностью, как я думаю, прежде всего следует действительное существование тел, отстаивать которое против идеалистов философия более здравая могла до сих пор только на основе вероятности. Ведь душа подвержена внутренним изменениям (через посредство внутреннего чувства), а так как, согласно доказанному выше, эти изменения не могут возникнуть из одной только ее природы и вне связи с другими, то вне души должно существовать еще много других вещей, с которыми она находилась бы во взаимной связи. Равным образом из сказанного явствует, что и смена восприятий должна происходить соответственно внешнему движению, и так как отсюда в свою очередь следует, что никакого различно определимого представления о теле мы не могли бы иметь, если бы в действительности не было такого тела, связь которого с душой вызывала бы в ней соответствующее ему представление, то легко заключить, что есть нечто сложное, называемое нами нашим телом.

2. Мой принцип совершенно опрокидывает и предустановленную гармонию Лейбница, но не так, как это обычно делается,— не по поводу конечных оснований, которые рассматриваются как недостойные бога и которые нередко дают лишь слабую защиту,— а потому, что она сама внутренне невозможна. Ибо из доказанного выше непосредственно следует, что человеческая душа, лишенная реальной связи с внешними вещами, совершенно не способна изменить свое внутреннее состояние.

3. Достоверность мнения, что все вообще конечные духи должны быть наделены каким-нибудь так или иначе организованным телом, получает, таким образом, важное подтверждение.

4. Присущая богу неизменность выводится не из основания познания, заимствуемого из бесконечности его природы, а из подлинного принципа самой этой

неизменности. Ведь высшее существо свободно вообще от всякой зависимости, так как присущие ему определения не обоснованы решительно никакими внешними отношениями; следовательно, его состояние должно быть совершенно чуждо всяких изменений, как это в достаточной мере явствует из вышеприведенных положений.

Схолия. Быть может, иные заподозрят указанный принцип в неправильности из-за неразрывной связи, в которой находится человеческая душа с материей даже при отправлении ею внутренних функций мышления, так что такое мнение кажется весьма близким к пагубному взгляду материалистов. Однако я не отнимаю этим у души ее способности иметь представления, хотя и утверждаю, что это состояние оставалось бы неизменным и постоянно равным самому себе, если бы душа была совершенно свободна от внешних связей. И если бы стали пытаться оспаривать это мое мнение, то я укажу на мыслителей новейшего времени, которые единодушно и как бы в один голос провозглашают необходимую связь души с каким-нибудь органическим телом. Дабы одного из них призвать в свидетели, я назову знаменитого Крузия, который, насколько я могу судить, до такой степени близок к моему взгляду, что открыто утверждает, что душа подчинена закону, по которому ее стремление к представлениям всегда связано со стремлением ее субстанции к некоторому внешнему движению, и что если это второе стремление устранено какими-то препятствиями, то прекращается и первое стремление. Хотя он и не считает этот закон в такой мере необходимым, чтобы его нельзя было отменить по желанию бога, однако, признавая, что природа бога связана с этим законом, он все же вынужден согласиться, что для этого нужно было бы пересоздать саму эту природу.

II

ПРИНЦИП СОСУЩЕСТВОВАНИЯ

Положение тринадцатое

Конечные субстанции только в силу того, что они существуют, не находятся еще ни в каких отношениях друг к другу, и общение между ними имеет место лишь

постольку, поскольку все они удерживаются в том или ином виде взаимного отношения одним общим источником их существования, а именно божественным разумом.

Доказательство

Единичные субстанции, из которых ни одна не есть причина существования другой, имеют обособленное существование, т. е. такое, которое можно себе вполне представить без всяких других [субстанций]. Если поэтому существование какой-либо субстанции полагается просто, то в ней нет ничего такого, что обнаруживало бы существование других субстанций, от нее отличных. Но так как отношение всегда есть относительное определение, т. е. определение, которое нельзя себе представить по отношению к вещи, если она рассматривается сама по себе, то его, так же как и определяющее его основание, нельзя представить себе из взятого самого по себе существования субстанции. Вот почему, если бы к этой субстанции ничего не прибавлялось, то между субстанциями не было бы никакого отношения и никакого общения. Поэтому, поскольку единичные субстанции обладают независимым друг от друга существованием, постольку нет места для их взаимной связи; а так как конечные вещи вообще никогда не бывают причинами других субстанций и тем не менее все субстанции в мире соединены между собой взаимной связью, то следует признать, что это отношение зависит от общности причины, а именно от бога как от общего принципа всего существующего. Но так как из того, что бог просто установил их существование, еще не следует их взаимное отношение, если только та же форма божественного разума, которая дает существование, не послужила в то же время основанием и для их взаимоотношений, поскольку она мыслила существование этих субстанций соотнесенными друг с другом, то становится совершенно ясным, что всеобщая связь всех вещей существует только благодаря представлению, которое имеет о ней эта божественная мысль.

Я полагаю, что мне впервые удалось доказать совершенно очевидными доводами, что сосуществование субстанций мира еще недостаточно для обоснования их связи между собой, но что для этого требуются еще некоторая общность их происхождения и, кроме того, возникающая отсюда гармоническая зависимость их друг от друга. Повторим вкратце основной пункт этого доказательства: если существует субстанция *A* и, кроме того, существует *B*, то можно принять, что *B* ничего не полагает в *A*. Ибо если допустить, что *B* что-то определяет в *A*, т. е. содержит основание определения *C*, то это последнее, будучи только относительным предикатом, останется непонятным, если рядом с *B* не будет и *A*, так что субстанция *B* предполагает существование субстанции *A* посредством того, что́ есть в ней основание для *C*. Но если субстанция *B* существовала бы одна, то совершенно невозможно было бы определить по ее собственному существованию, должно ли существовать какое-то *A* или нет. Таким образом, в этом случае из одного только ее собственного существования нельзя было бы усмотреть, что она что-то полагает в других, отличных от нее субстанциях, а значит, никакого отношения и совершенно никакого общения не существует. Поэтому если бог кроме субстанции *A* создал еще бесчисленное множество других субстанций — *B*, *D*, *E* и т. д., то из данности их существования еще не следует их взаимная зависимость в отношении определений. Ведь из того, что кроме *A* существуют еще *B*, *D*, *E* и что *A* так или иначе определено в себе, еще не следует, что *B*, *D*, *E* имеют соответствующие определения своего существования. Следовательно, в самом характере общей зависимости от бога по необходимости заключается и основание их собственной взаимной зависимости. И легко понять, каким образом осуществляется эта зависимость. Форма божественного разума, источник существований, есть непрерывный акт, называемый обыкновенно сохранением. Если бы в этом акте каждая субстанция мыслилась богом в отдельности и вне отношения к ее определениям, то между этими отдельными

субстанциями не возникло бы никакой связи и никакого взаимоотношения; если же они представлялись бы в его уме соотносительно, то в соответствии с этим представлением и определения этих субстанций в дальнейшем их существовании соотносились бы друг с другом, т. е. оказались бы действующими и противодействующими; если же отказываются от этого принципа, то в силу одного только их существования никак не могло бы быть этого внешнего состояния.

Применение

1. Так как место, положение и пространство суть отношения субстанций, через которые они посредством взаимных определений соотносятся с другими, реально от них отличными субстанциями и таким образом удерживаются во внешней связи; так как, далее, из доказанного явствует, что одно лишь существование субстанции еще не включает само по себе их связи с другими, то ясно, что если допустить существование многих субстанций, то это вовсе еще не определяет их места, положения и образуемого всеми этими отношениями пространства. Так как взаимная связь субстанций необходимо предполагает в деятельном представлении божественного разума соответствующий замысел, а само это представление всецело зависит от божественного усмотрения и потому по желанию его может быть одинаково и принятым, и отвергнутым, то отсюда следует, что субстанции могут существовать и так, *чтобы не быть ни в каком месте* и вовсе не находиться ни в каком отношении к вещам нашего мира.

2. Так как субстанций, свободных от связи с нашим миром, по божественному усмотрению может быть много и тем не менее они соединены между собой некоторой связью своих определений, благодаря которой порождают место, положение и пространство, то, следовательно, они образуют мир, обособленный от того, частью которого являемся мы, т. е. некоторый уединенный мир. Нет поэтому ничего несообразного в том, что таким именно образом могли бы существовать много миров и в метафизическом смысле, если бы это было так угодно богу.

3. Так как простого существования субстанций, таким образом, совершенно недостаточно для их общения друг с другом и соотношения их определений; так как внешняя их связь показывает, что у всех них общая причина, в которой уже установлено их существование относительно друг друга, и так как без этой общности их принципа немыслима и их всеобщая связь, то отсюда мы получаем очевиднейшее свидетельство высшей причины всех вещей, т. е. бога и именно единого, свидетельство, которое, по-моему, далеко превосходит доказательство от случайности.

4. Превратное мнение манихеев, приписывающих господство над миром двум равным и друг от друга не зависимым принципам, также совершенно опровергается нашим принципом. Ведь субстанция может иметь какое-то общение с вещами только при том условии, если она либо их общая причина, либо имеет вместе с ними одну и ту же причину. Поэтому если бы мы признали один из этих двух принципов причиной всех субстанций, то другой принцип никоим образом не мог бы что-либо определить в них; если же один из этих принципов есть причина лишь некоторых субстанций, то эти некоторые субстанции не могут находиться ни в какой связи с остальными. Следует поэтому принять, что или один из этих принципов зависит от другого, или оба они зависят от общей причины, но и то и другое противоречит нашему предположению.

5. Так как, далее, определения субстанций находятся во взаимном отношении, т. е. различающиеся между собой субстанции действуют друг на друга (а именно одна определяет нечто в другой), то и понятие пространства всецело исчерпывается этим взаимодействием субстанций, с которыми всегда необходимо связано противодействие. Если это всеобщее действие и противодействие, распространяясь по всему пространству, в котором тела соотносятся друг с другом, внешне проявляется как взаимное их сближение, то оно называется *притяжением*. И так как оно создается одним лишь соприсутствием, то оно действует на любом расстоянии и есть не что иное, как *ньютоновское притяжение*, или всеобщее тяготение. Поэтому оно,

вероятно, порождается той же самой связью субстанций, посредством которой определяется и само пространство, и, по-видимому, представляет собой самый первичный закон природы, которому подчинена вся материя и который, по утверждению самих последователей Ньютона, действует непрерывно лишь благодаря богу как непосредственному его хранителю.

6. Так как субстанции, находящиеся в одном и том же пространстве, имеют связь друг с другом, то отсюда становится понятной взаимная зависимость их определений, а также всеобщее воздействие духов на тела, а тел — на духов. Но так как (как это было доказано выше) одна субстанция определяет другие, отличные от нее субстанции не тем, что́ внутренне ей присуще (такой способностью не обладает ни одна субстанция), а лишь в силу связи, которой они соединены между собой в представлении бесконечного существа, то все определения и изменения, которые имеют место в какой-либо из этих субстанций, всегда относятся к внешней стороне, а так называемое физическое влияние, напротив, исключается и между вещами существует всеобщая *гармония*. Но здесь получается не та *предустановленная гармония* Лейбница, которая, собственно говоря, вводит *согласованность*, а не взаимную *зависимость* субстанций, ибо для создания согласованности между субстанциями бог пользуется вовсе не искусственными средствами, надлежащим образом устроенными в виде ряда согласованных между собой оснований, и, кроме того, влияние бога не всегда имеет особый характер, т. е. здесь не имеется в виду связь субстанций по *случайным причинам* Мальбранша, ибо те индивидуальные действия, которые дают и сохраняют субстанциям их существование, создают и их взаимную и всеобщую зависимость, так что для божественной деятельности нет необходимости определять себя, смотря по обстоятельствам, то так, то иначе. Существует действительное взаимодействие субстанций, или общение их друг с другом, вызванное подлинно действующими причинами, так как тот самый принцип, который обосновывает существование вещей, показывает и их подчинение этому закону, а тем самым посредством тех же определений, которые свя-

заны с началом его существования, обосновывает и общение этих вещей друг с другом. Внешние изменения вызываются действующими причинами именно таким образом. Это так же верно, как верно приписывать внутренние изменения внутренней силе субстанции, хотя естественная действенность этой внутренней силы в такой же мере, как и упомянутая основа внешних отношений, имеет божественную опору. А такая система всеобщей связи субстанций, несомненно, значительно совершеннее упомянутой общеизвестной системы *физического влияния*, ибо она дает возможность усмотреть само возникновение взаимной связи вещей, которое вовсе не следует искать в принципе субстанций, рассматриваемых самих по себе, в чем главным образом и уклонялась от истины эта общепринятая теория действующих причин.

Схолия. Итак, благосклонный читатель, таковы два принципа более глубокого метафизического познания, при помощи которых можно приобрести в сфере истины значительную власть. Если бы наша наука искусно разрабатывалась именно по этому методу, то почва ее не оказалась бы столь бесплодной и упрек в праздном и туманном хитроумии, бросаемый ей со стороны людей, ее презирающих, оказался бы опровергнутым обильной жатвой высокого познания. Есть, правда, люди, с особым усердием выискивающие в книгах неправильные выводы и всегда умеющие извлечь из чужих высказываний немного яду. Возможно, что эти люди — чего я отрицать не стану — и в этом нашем сочинении сумеют тому или иному положению придать извращенный смысл. Но я предоставляю им действовать, как им заблагорассудится, и, полагаю, мне нет надобности беспокоиться о том, что кому-то захочется превратно судить; а мне надлежит идти далее по прямому пути исследования и науки, и я прошу всех тех, кто заботится о процветании свободной науки, отнестись к этому моему начинанию с подобающим вниманием.

ПРИМЕНЕНИЕ СВЯЗАННОЙ С ГЕОМЕТРИЕЙ МЕТАФИЗИКИ В ФИЛОСОФИИ ПРИРОДЫ

1756

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Все проницательные философы, ревностно занимающиеся исследованием природы, совершенно согласны друг с другом в том, что следует всячески остерегаться, как бы в естествознание не проникло нечаянно из-за некоторой произвольности допускаемых предположений что-нибудь вымышленное и как бы не было что-нибудь предпринято впустую, без согласия с опытом и без геометрического толкования. И действительно, никакая мысль не могла быть более благотворной и полезной для философии, чем этот совет. Между тем едва ли кому-нибудь из смертных доступно продвигаться к истине всегда по прямой линии, совершенно не отклоняясь от нее ни в какую сторону. Поэтому некоторые исследователи стали так строго придерживаться этого правила, что при изыскании истины никогда не дерзали пускаться в открытое море, а считали более полезным всегда держаться берегов и не допускать ничего помимо того, что вытекало непосредственно из опыта. Конечно, идя этим путем, мы можем установить законы природы, но мы не в состоянии познать происхождение и причины этих законов. Ибо те, кто исследует одни лишь явления природы, всегда остаются одинаково далеки от глубокого понимания первых причин этих явлений и столь же мало способны когда-нибудь достигнуть познания самой природы тел, как и те, кто, подымаясь на гору все выше и выше, стал бы убеждать себя в том, что в конце концов они коснутся рукой неба.

Поэтому метафизика, без которой, по мнению многих, вполне можно обойтись при разрешении физических проблем, одна только и оказывает здесь помощь, возжигая свет познания. В самом деле, тела состоят из частей, и, конечно, весьма важно выяснить, как именно они составлены из этих частей: наполняют они пространство одним лишь сосуществованием своих первичных частей или через взаимное столкновение сил. Но каким образом в этом деле можно связать метафизику с геометрией, когда, по-видимому, легче грифов запрячь вместе с конями, чем трансцендентальную философию сочетать с геометрией? Ибо если первая упорно отрицает, что пространство делимо до бесконечности, то вторая утверждает это с такой же уверенностью, с какой она обычно отстаивает остальные свои положения. Первая настаивает на том, что пустое пространство необходимо для свободных движений; вторая же, напротив, решительно его отвергает. Первая указывает на то, что притяжение, или всеобщее тяготение, едва ли можно объяснить одними лишь механическими причинами, но что оно имеет свое начало во внутренних силах, присущих телам в состоянии покоя и действующих на расстоянии; вторая же относит всякое такое предположение к пустой игре воображения.

Хотя ясно, что это разногласие примирить нелегко, я все же решил приложить некоторые усилия в этом деле; пусть другие, чьи силы более пригодны к такому изысканию, доводят до конца то, к чему я стремился лишь пробудить интерес.

В заключение прибавлю только следующее: должно существовать какое-то начало всех внутренних действий или некоторая присущая всем элементам внутренняя движущая сила, направленная также и вовне, ибо она существует и во внешних вещах. И нельзя представить себе какую-либо другую силу, способную привести в движение совместно существующие вещи, кроме той, которая стремилась бы их либо отталкивать, либо притягивать. Далее, если допустить существование одной лишь отталкивающей силы, то нельзя понять, как элементы соединяются для образования тел, скорее можно понять, как они разъединяются. При од-

ной же притягательной силе можно понять связь, но остаются непонятными определенное протяжение и пространство. Поэтому в известном смысле уже можно сразу понять, что если бы оба эти начала удалось вывести из самой природы элементов и их первоначальных свойств, то это имело бы немаловажное значение для объяснения внутренней природы тел.

ФИЗИЧЕСКОЙ МОНАДОЛОГИИ

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ,

ГДЕ ОБЪЯСНЯЕТСЯ, ЧТО СУЩЕСТВОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ МОНАД СОГЛАСНО С ГЕОМЕТРИЕЙ

Положение первое

Определение. Простая субстанция, называемая монадой *, *есть субстанция, не состоящая из множества частей, каждая из которых может существовать отдельно и независимо от других.*

Положение второе

Теорема. Тела состоят из монад.

Тела состоят из частей, которые, будучи отделены друг от друга, сохраняют свое существование. А так как для таких частей их сложение есть лишь некоторое отношение, а потому случайное определение, которое можно устранить без всякого ущерба для существования самих этих частей, то ясно, что у тел может быть отнято всякое вообще сложение, но тем не менее останутся все их части, которые до того были связаны между собой. Но если устранить всякое вообще сложение, то оставшиеся части, очевидно, уже не будут иметь никакой

* Так как я намерен здесь рассуждать только о том классе простых субстанций, которые суть первичные части тел, то заранее заявляю, что в последующем изложении я буду пользоваться терминами *простые субстанции*, *монады*, *элементы материи*, *первичные части тела* как синонимами.

сложности, стало быть, они будут лишены множественности субстанций и, значит, будут простыми. Таким образом, всякое тело состоит из первичных, абсолютно простых частей, т. е. из монад.

Схолия. В настоящем доказательстве я умышленно не пользуюсь общеупотребительным принципом [достаточного] основания, а исхожу из обычного соединения понятий, которого не отрицает ни один философ; ибо я опасаюсь, что для тех, кто не признает указанного выше принципа, применение его будет менее убедительно.

Положение третье

Теорема. Наполняемое телами пространство делимо до бесконечности и потому не состоит из первичных и простых частей.

Пусть к линии *ef* (рис. 1) неопределенной длины, т. е. к такой, которая всегда может быть как угодно продолжена, проведена под прямым углом другая линия—*ab*, физическая, т. е. такая, которая, если угодно, состоит из первичных частей материи. В стороне от нее пусть будет проведена другая линия —*cd*, равная ей и расположенная подобно ей, возможность чего нельзя оспаривать не только в геометрическом, но и в физическом смысле. Пусть на линии *ef* отмечены произвольные точки *g*, *h*, *i*, *k* и т. д. до бесконечности. Прежде всего никто не усомнится в том, что между любыми двумя точками или, если угодно, между двумя данными монадами, можно провести прямую физическую линию. Итак, пусть будет проведена линия *cg*, тогда местом, где она пересечет перпендикулярную линию *ab*, будет точка *o*. Проведем затем другую физическую линию между точками *c* и *h*, и место *u*, общее линиям *ch* и *ab*, будет тогда ближе к точке *a*. Если, далее, из одной и той же точки *c* провести линии к произвольным точкам *i*, *k* и т. д. на линии *ef*, продолженной до бесконечности, то точки *x*, *y* и т. д., в которых эти линии пересекают *ab*, будут всегда лежать ближе к точке *a*, как это ясно само собой для всякого, даже совершенно несведущего в геометрии. Если же предположить, что эти физические линии, поскольку они слишком близки друг к другу, станут наконец соприка-

саться друг с другом, так что уже не смогут находиться рядом друг с другом, то ниже проведенные линии можно будет совершенно устранить, и тем не менее будет ясно, что точки пересечения должны все более и более приближаться к точке *a** по мере того, как мы будем брать нашу точку все дальше и дальше на линии неопределенной

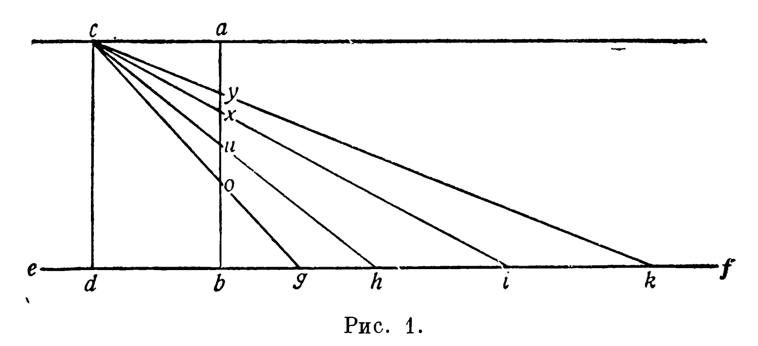


Рис. 1.

длины *ef*. А так как это расстояние можно увеличивать до бесконечности, то и приближение точки пересечения к точке *a* может увеличиваться, нарастая бесконечными частями. При этом, однако, точка пересечения никогда не совпадет с точкой *a*; так как точки *c* и *a* находятся на одинаковом расстоянии от линии *ef*, то и линия, соединяющая точки *c* и *a*, произвольно продолженная, будет всегда настолько же отстоять от нижележащей линии *ef* и никогда не сможет встретиться с ней, что противоречило бы сделанному предположению. Таким образом, непрерывным делением линии *oa* никогда нельзя прийти к первичным ее частям, которые далее уже не поддавались бы делению, т. е. пространство делимо до бесконечности и не состоит из простых частей.

Схолия. Я привел здесь это применявшееся уже многими естествоиспытателями доказательство и с возможно большей ясностью постарался приспособить его к физическому пространству, дабы те, кто допускает

* Точки *y* и *x* не могут при этом никогда совпасть, так как иначе должны были бы совпасть и линии *cy* и *cx*, а равно линия *ck* с линией *ci*, что противоречило бы допущению.

коренное различие между геометрическим и физическим пространством, не могли, ссылаясь на это различие, уклониться от приведенного выше доказательства. Но имеются, конечно, и другие доказательства той же мысли, из которых я приведу здесь только одно. Согласно этому доказательству можно себе представить, если угодно, равносторонний треугольник, построенный из монад. Если продолжить две стороны этого треугольника в бесконечность и отложить на них расстояния вдвое, втрое, впятеро, в сто раз и т. д. бо́льшие, чем сторона данного треугольника, то концы этих отрезков можно будет соединить физическими линиями, которые будут больше третьей стороны треугольника в том же отношении, что и указанные выше отрезки, и будут состоять из во столько же раз большего числа простейших частей. А так как от каждой из этих монад можно мысленно провести физические линии к монаде, лежащей в вершине угла, то они будут бесконечное число раз делить основание данного треугольника, и таким образом превосходно усматривается бесконечная делимость пространства. Но кто рассмотрит приведенное выше доказательство без всякого предвзятого мнения, тот, по-моему, сможет обойтись и без всяких дальнейших доказательств.

Положение четвертое

Теорема. Сложное, делимое до бесконечности, не состоит из первичных или простых частей.

Так как в сложном, делимом до бесконечности, никогда нельзя делением прийти к частям, лишенным всякой сложности, и так как сложность, которую нельзя уничтожить делением, может быть устранена лишь полным отрицанием существования сложного, ибо под простыми частями и разумеется как раз то, что остается после устранения всякой сложности (см. положение первое), то очевидно, что сложное, делимое до бесконечности, не состоит из простых частей.

Схолия. После того как было доказано, что каждое тело состоит из первичных простых частей, и подтверждена бесконечная делимость занимаемого им пространства, я полагал бы в отношении поставленной мною задачи не

лишним предостеречь, как бы не приняли монады за бесконечно малые частицы тел. Ведь таким образом становится совершенно ясно, что пространство, которое не обладает никакой субстанциальностью, а представляет собой лишь явление внешнего отношения монад, связанных между собой в некоторое единство, отнюдь не исчерпывается даже бесконечно продолженным делением. Во всяком же сложном сложность есть лишь нечто случайное, и существуют субстанциальные субъекты (subjecta) сложности, поэтому нелепо допускать бесконечную делимость сложного. Ибо из такого допущения следовало бы также, что любая первичная часть тела такова, что не может образовать никакой частицы материи ни в соединении с тысячью других, ни в соединении с десятками тысяч их, ни в соединении с миллионами миллионов—одним словом, ни с каким вообще числом их, а это явно упразднило бы всякую субстанциальность сложного и потому не может происходить у природных тел.

Королларий. Итак, всякое тело состоит из определенного числа простых элементов.

Положение пятое

Теорема. Каждый простой элемент тела, или монада, не только существует в пространстве, но и наполняет пространство, сохраняя, однако, свою простоту.

Так как всякое тело состоит из определенного числа простых элементов, а наполненное им пространство допускает деление до бесконечности, то каждый из этих элементов занимает некоторую часть пространства, поддающуюся дальнейшему делению, т. е. наполняет пространство определенной величины.

А так как деление пространства не может быть разобщением его частей, обладающих каждая в отдельности своим особым самостоятельным существованием, а обнаруживает в нем лишь множественность или некоторую величину во внешнем отношении, то ясно, что отсюда не следует никакая множественность субстанциальных частей. А ведь только эта последняя противоречила бы субстанциальной простоте монад, откуда следует,

что делимость пространства отнюдь не противоречит простоте монад.

Схолия. Нет сомнения, что в исследовании элементов ни одно мнение не было бо́льшим препятствием к установлению тесной связи между геометрией и метафизикой, чем то предвзятое, но недостаточно проверенное мнение, будто из делимости пространства, занимаемого элементом, вытекает также деление и самого элемента на субстанциальные части. Согласно общепринятому взгляду это до настоящего времени считалось до такой степени несомненным, что те, кто признает бесконечную делимость реального пространства, ни за что не хотели допускать существования монад, и, наоборот, защитники монад со своей стороны считали нужным признавать свойства геометрического пространства чем-то воображаемым. Между тем из доказанного выше с полной очевидностью следует, что ни геометр не ошибается, ни то мнение, которого придерживается метафизик, не уклоняется от истины, поэтому неизбежно должен быть ошибочным взгляд, который оспаривает оба эти мнения и согласно которому ни один элемент, поскольку он абсолютно простая субстанция, не может занимать пространства, не теряя своей простоты. Ведь линия или поверхность, которая делит на две части какое-нибудь небольшое пространство, тем самым показывает, что одна часть пространства необходимо существует вне другой. А так как пространство есть не субстанция, а лишь некоторое явление внешнего отношения субстанций, то возможность разделения на две части отношения одной и той же субстанции не находится в противоречии с простотой или, если угодно, с единством субстанции. Ибо то, что́ находится по обе стороны разделяющей линии, не настолько отделимо от субстанции, чтобы, и будучи отторгнуто от нее, оно могло бы еще сохранять собственное существование, а это как раз и требуется для реального деления, уничтожающего простоту; но скорее это только действие или отношение одной и той же субстанции, проявляющееся по обе стороны разделяющей линии; найти здесь некоторый род множества вовсе еще не значит разделить на части саму субстанцию.

Положение шестое

Теорема. Монада определяет пространство, в котором находится, не множественностью своих субстанциальных частей, а сферой своей деятельности, которая удерживает близлежащие монады, находящиеся по обе стороны от нее, от дальнейшего приближения к ней.

Так как в монаде отсутствует множественность субстанций и тем не менее каждая монада, взятая в отдельности, наполняет пространство, то согласно сказанному выше причину наполнения пространства следует искать не в одном только положении субстанции, но и в ее отношении к другим субстанциям, находящимся вне ее. Но так как, наполняя пространство, она удерживает находящиеся непосредственно по обе стороны от нее другие монады от дальнейшего приближения к ней и тем самым до известной степени определяет их положение, поскольку она ограничивает величину близости, до которой они могут подойти к ней, то ясно, что она проявляет какую-то деятельность, и притом внутри некоторого ограниченного со всех сторон пространства. Вот почему следует признать, что это пространство наполнено сферой ее деятельности.

Положение седьмое

Проблема. Устранение дальнейших трудностей в отношении пространства, которое любая монада, не нарушая своей простоты, наполняет сферой своей деятельности.

Если монада, как мы это утверждаем, наполняет определенное пространство, то это последнее может быть выражено всяким другим конечным пространством. Итак, пусть небольшой круг *ABCD* (рис. 2) представляет то пространство, которое монада занимает сферой своей деятельности; пусть *BD* будет диаметром этой сферы деятельности, т. е. тем расстоянием, на котором она удерживает от дальнейшего приближения к ней другие монады, находящиеся одновременно с ней в *B* и *D*. При этом, однако, не надо утверждать, будто эта линия *BD* есть диаметр самой монады, что совершенно

неверно. Нет ничего более чуждого нашему мнению. В самом деле, так как пространство слагается из одних только внешних отношений, то ничто внутреннее в субстанции, т. е. сама субстанция как субъект внешних определений, не определяется собственно пространством, искать же в пространстве мы вправе лишь те из ее определений, которые относятся к внешней стороне субстанции. Но, скажут нам, в этом пространстве находится субстанция, притом всецело наполняющая его; стало быть, тот, кто делит пространство на части, не делит ли и субстанцию? На это я отвечаю: само рассматриваемое пространство есть область внешнего присутствия элемента субстанции. Поэтому тот, кто делит пространство, делит лишь наличествующую субстанцию по ее протяженности. Но кроме внешнего присутствия, т. е. кроме этих внешних определений субстанции, у нее имеются еще и внутренние определения, без которых внешним определениям не хватало бы субъекта, коему они были бы присущи. Но внутренние определения не находятся в пространстве именно потому, что они внутренние. И потому же они не делятся при делении внешних определений, равно как не может быть разделен таким путем и сам субъект, т. е. субстанция. Это равносильно тому, как если бы сказали: бог внутренне присутствует во всех сотворенных им вещах деятельностью сохранения их, и, стало быть, тот, кто делит на части много сотворенных вещей, делит и бога, так как он делит область его присутствия; но ничего более нелепого сказать, конечно, нельзя. Поэтому, поскольку монада, которая есть первичный элемент тела, наполняет пространство, постольку она имеет некоторую протяженность, т. е. сферу деятельности, где, однако, нельзя найти множества, в котором одно имело бы свое собственное постоянное существование отдельно, т. е. независимо, от другого. Ибо то, чтó находится в пространстве BCD, не может быть отделено от того, чтó находится в пространстве BAD, так, чтобы каждое из них

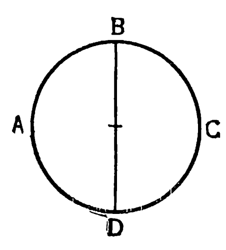


Рис. 2.

существовало само по себе; ведь и то и другое лишь внешнее определение одной и той же единой субстанции, акциденции же не существуют помимо своих субстанций*.

Положение восьмое

Теорема. Сила, благодаря которой простой элемент тела занимает свое пространство,— это та самая сила, которую иначе называют непроницаемостью, и если отказаться от первой силы, то не может быть места и для второй.

Непроницаемость — это то состояние тела, благодаря которому оно удерживает смежные тела от проникновения в занимаемое им пространство. Из предыдущего также выяснилось, что занимаемое телом пространство (если части самого тела представить соединенными между собой как можно теснее, без всякой промежуточной пустоты) составлено из небольших пространств, которые наполняются отдельными простыми элементами. Далее, для удержания внешних тел от проникновения в наполненное пространство, т. е. для непроницаемости, требуется сопротивление и, следовательно, некоторая сила; но выше было доказано, что элементы наполняют свое определенное пространство некоторой деятельностью, удерживающей другие элементы от проникновения в это пространство. Отсюда ясно, что непроницаемость тел зависит только от той же естественной силы элементов, что и требовалось доказать во-первых.

Далее, пусть линия *ag* (рис. 3) составлена из первичных элементов материи, т. е. из монад. Если бы любой элемент *d* наличием своей субстанции обозначал только

---

* Из всех возникающих перед нами трудностей наиболее серьезна, по-видимому, та, которая проистекает из перенесения вовне определений одной и той же субстанции. В самом деле, действие монады, занимающей пространство *BCD*, находится вне действия, происходящего в пространстве *BAD*; оба эти действия кажутся поэтому реально отличными друг от друга и находящимися вне субстанции. Однако отношения всегда существуют и вне друг друга и вне субстанции, ибо те вещи, к которым относится субстанция, реально отличны от самой субстанции и друг от друга, и это, стало быть, не доказывает множественности субстанций.

место, но не занимал сам никакого пространства, то место d разделяло бы на две части данную линию ag, и так как тем самым оно указывало бы, где кончается одна половина линии и где начинается другая, то оно было бы общим для обеих половин линии. Но физические линии равны между собой только в том случае, если они состоят из равного числа элементов, а число этих элементов с обеих сторон равно только в линиях ac и eg. Поэтому место монады d будет общим для линий ac и eg, т. е. названные линии непосредственно встретятся в указанном месте, и, таким образом, элемент d не будет удерживать ближайших элементов e и c от непосредственного соприкосновения, т. е. он не будет непроницаем. Итак, если отрицать, что место, занятое монадой d, — общее для линии ac и eg, то таким местом должны быть точка x, где непосредственно встретятся друг с другом линии ac и dg, и точка o, где встретятся друг с другом линии ad и eg; а так как место монады d отлично от места x, равно как и от места o, ибо в противном случае оно всегда было бы, как указано выше, общим местом непосредственного соприкосновения, то мы имеем здесь три различных места — x, d и o, которые, несомненно, определяют некоторую линию. Таким образом, непосредственное наличие монады d обусловливается определенной линией, т. е. она находится в определенном пространстве. А так как одним только своим положением субстанция может занимать лишь место, но не пространство, то в субстанции необходимо должно быть еще и нечто другое, что определяет величину близости двух прилегающих с обеих сторон элементов и мешает любой силе еще больше приблизить элементы c и e друг к другу. Но силе может быть противопоставлена только сила. Поэтому та же сила, с помощью которой какой-нибудь элемент тела занимает свое пространство, есть также причина его непроницаемости, что и требовалось доказать во-вторых.

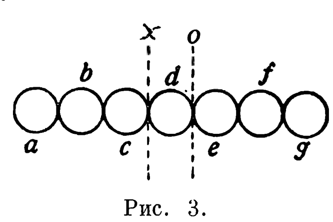


Рис. 3.

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ,

В КОТОРОМ РАССМАТРИВАЮТСЯ НАИБОЛЕЕ ОБЩИЕ СОСТОЯНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ МОНАД, ПОСКОЛЬКУ ОНИ, БУДУЧИ РАЗЛИЧНЫМИ В РАЗЛИЧНЫХ МОНАДАХ, СПОСОБСТВУЮТ ПОСТИЖЕНИЮ ПРИРОДЫ ТЕЛ

Положение девятое

Определение. Соприкосновение есть взаимное приложение сил непроницаемости многих элементов.

Схолия. Соприкосновение обычно определяют через непосредственное присутствие. Но даже если добавить к *присутствию* слово *внешнее* (ибо без этого добавления пришлось бы бога, который непосредственно, но внутренне присутствует во всех вещах, мыслить соприкасающимся с ними), то и тогда это определение едва ли будет во всех отношениях совершенным. А так как другими было уже в достаточной мере доказано, что и тела, разделенные друг от друга пустым пространством, все же могут сосуществовать и, стало быть, непосредственно присутствовать друг для друга, хотя и не соприкасаясь друг с другом, то данное определение, несомненно, страдает этим недостатком. Далее, школа Ньютона весьма доказательно защищает непосредственное притяжение тел, даже удаленных друг от друга, но так, что их соприсутствие имеет место без взаимного соприкосновения. Кроме того, если придерживаться этого определения, принимающего непосредственное соприсутствие за понятие соприкосновения, то следует сначала разъяснить понятие этого присутствия. Если же, как это обыкновенно делается, объяснить это понятие через взаимное действие, то я спрашиваю, в чем состоит действие? Не подлежит сомнению, что тела действуют друг на друга своим движением. Но движущая сила, исходящая из определенной точки, либо отталкивает от нее другие тела, либо притягивает их к ней. Какое из этих двух действий следует мыслить себе в соприкосновении, обнаружить легко. Действительно, мы говорим, что тела соприкасаются, когда при все большем приближении одного тела к другому начинает ощущаться сила непрони-

цаемости, т. е. отталкивания. Таким образом, это действие и противодействие, производимые различными элементами друг на друга, и составляют подлинное понятие соприкосновения.

Положение десятое

Теорема. Благодаря одной только силе непроницаемости тела еще не обладали бы определенным объемом, если бы им в равной мере не была присуща и сила притяжения, определяющая вместе с первой границу их протяженности.

Сила непроницаемости есть сила отталкивающая, удерживающая все внешнее от дальнейшего сближения. Так как эта сила присуща каждому элементу, то из ее природы можно понять, почему интенсивность ее действия убывает с увеличением расстояния, на которое она простирается, но совершенно нельзя понять, что на каком-то определенном расстоянии интенсивность ее действия становится равной нулю. Поэтому если бы все зависело только от одной этой силы, то между телами не было бы вообще никакой связи: все частицы только отталкивали бы друг друга и тела не имели бы никакого точно очерченного объема. Стало быть, необходимо, чтобы этому усилию было противопоставлено другое, противоположное усилие, которое на известном расстоянии становилось бы равным первому и, таким образом, определяло бы границу для занимаемого телом пространства. Но то, что противодействует отталкиванию, есть притяжение. Каждый элемент должен, следовательно, кроме силы непроницаемости обладать еще и силой притяжения, без которой у природных тел не было бы никаких определенных объемов.

Схолия. Раскрыть законы обеих сил, действующих в элементах,—силы отталкивания и силы притяжения — несомненно, очень важно; такое исследование достойно того, чтобы над ним потрудились умы более проницательные. С меня же здесь достаточно того, что я с полной достоверностью доказал их существование, насколько это было возможно при краткости изложения. Но если взглянуть как бы издалека на некоторые стороны

того, что́ относится к данному вопросу, то не следует ли полагать, что, поскольку отталкивающая сила действует во вне, исходя из внутренней точки пространства, занятого элементом, ее интенсивность должна ослабевать вместе с увеличением пространства, в котором она распространяется? Ибо сила, исходящая из данной точки и распределенная в известной сфере, не может восприниматься как деятельная, если она не наполняет своей деятельностью всего пространства, обладающего данным диаметром. Это становится ясным из следующего соображения: если представить себе, что сила исходит из данной поверхности по прямым линиям подобно свету или, согласно воззрению Кейля [1], подобно силе притяжения, то сила, действующая таким же образом, будет пропорциональна числу линий, которые можно провести от данной поверхности, т. е. она будет пропорциональна самой действующей поверхности. Вот почему если поверхность эта бесконечно мала, то и сила также бесконечно мала, и если наконец поверхность станет точкой, то и сила будет равна нулю. Поэтому поддающаяся определению сила не может распространяться по линиям, расходящимся из одной точки на определенное расстояние. Стало быть, воспринимать эту силу как действующую можно только в том случае, если она наполняет все пространство, на котором она действует. Но сферические пространства относятся между собой как кубы расстояний. Поэтому если одна и та же сила, распространенная по большему пространству, уменьшается обратно пропорционально пространствам, то сила непроницаемости обратно пропорциональна кубам расстояний от центра ее пребывания.

С другой стороны, так как притяжение есть действие того же элемента, но обращенное в противоположную сторону, то границей, от которой начинается ее действие, будет для нее сферическая поверхность, на которую действует притяжение на данном расстоянии. Так как число ее точек, от которых могут быть проведены направляющиеся в центр линии, а следовательно, и величина притяжения представляют собой нечто вполне определенное, то и сила притяжения будет поддаваться точному определению и будет уменьшаться обратно про-

порционально сферическим поверхностям, т. е. обратно пропорционально квадратам расстояний.

Итак, если предположить, что отталкивающая сила убывает обратно пропорционально кубам, а стало быть, в гораздо большей пропорции, чем притягивающая сила, то в некоторой точке диаметра притяжение и отталкивание необходимо будут равны друг другу. Эта точка и определяет границу непроницаемости и область, или объем, внешнего соприкосновения, ибо, будучи преодолена силой притяжения, сила отталкивания более уже не действует.

Королларий. Если признать правильным этот закон о присущих телу силах, то придется признать и равным объем для всех элементов, как бы ни были различны их виды. Ибо совершенно ясно, что и силы отталкивания, и силы притяжения, поскольку они имеют определенную степень интенсивности, могут быть весьма различными в различных элементах: в одном месте—более интенсивными, в другом — менее напряженными. Но вдвое бо́льшая сила отталкивания на одном и том же расстоянии будет вдвое больше; то же самое справедливо относительно силы притяжения, и вполне естественно, что все движущие силы элемента, относительно вдвое более сильного, должны быть настолько же больше. Поэтому названные силы всегда уравновешиваются на одном и том же расстоянии и тем самым необходимо определяют равный объем элемента, как бы сильно ни различались они по своей степени от одноименных сил других элементов.

Положение одиннадцатое

Теорема. Сила инерции во всяком элементе имеет определенную величину, которая у различных элементов может быть весьма различной.

Движущееся тело, настигающее какое-нибудь другое тело, оказалось бы неспособным к какому-либо действию и было бы приведено в состояние покоя любым бесконечно малым препятствием, если бы это тело не обладало силой инерции, благодаря которой оно стремится пребывать в состоянии движения. Сила же инерции тела

есть сумма сил инерции всех элементов, из которых оно составлено (и эту именно сумму называют массой тела); следовательно, каждый элемент, движущийся с определенной скоростью, не обладал бы никакой способностью приводить в движение другие элементы, если бы эта скорость не возрастала благодаря силе инерции. А все то, что путем умножения на другое количество дает величину бо́льшую, чем второй множитель, само представляет собой величину, и по сравнению с ней некоторая другая величина может быть обозначена то как бо́льшая, то как меньшая. Поэтому сила инерции любого элемента по сравнению с силой инерции элемента какого-нибудь другого вида может быть либо меньшей, либо большей.

Королларий I. Наряду с какими угодно данными элементами могут быть даны и другие, коих сила инерции, или — что в другом отношении означает то же самое — движущая сила, вдвое или втрое больше, т. е. такие элементы, которые с вдвое или втрое большей силой сопротивляются определенной скорости и которые, будучи приведены в движение с той же скоростью, способны произвести и вдвое или втрое больший импульс.

Королларий II. Так как из короллария к предшествующему положению явствует, что всякие элементы самых различных видов имеют тем не менее равный объем, так что равные пространства, когда они наполнены целиком, всегда содержат в себе и равное число элементов, то отсюда мы вправе сделать следующее заключение: если даже совершенно оставить в стороне содержащиеся в телах пустоты и предположить пространство наполненным целиком, то все же тела при одном и том же объеме могут содержать в себе весьма различные массы в зависимости от того, наделены ли элементы большей или меньшей силой инерции. Ибо масса тел есть не что иное, как количество силы инерции, посредством которой они либо сопротивляются движению, либо, будучи приведены в движение с известной скоростью, в состоянии сообщить телу определенный импульс.

Поэтому на основании того, что в данном объеме содержится меньшее количество вещества, не всегда можно с достаточной уверенностью делать заключение о

меньшей плотности и о бо́льших пустых промежутках. Любые два тела могут обладать равными пустотными промежутками или же быть совершенно плотными, и тем не менее одно из них может обладать гораздо большей массой; причина этого различия кроется полностью в самой природе элементов.

Положение двенадцатое

Теорема. Различие в относительной плотности тел, наблюдаемых в мире, не может быть объяснено без помощи специфического различия в инерции их элементов.

Если бы все элементы обладали одинаковой силой инерции и одинаковым объемом, то для понимания того, почему тела бывают различной разреженности, было бы необходимо допустить существование абсолютной пустоты между частями тел. Ибо, как доказали Ньютон, Кейль и другие, в среде, целиком наполненной таким образом, нет места для свободного движения. Поэтому, для того чтобы объяснить бесконечно различную относительную плотность различных сред, например эфира, воздуха, воды, золота, приходится пускаться в крайне рискованные догадки, причем строение элементов, хотя оно всего менее доступно для человеческого понимания, представляют себе совершенно произвольно, изображая его свободно и смело то наподобие мельчайших пузырьков, то в виде ветвей [2] и закрученных спиралей, благодаря чему материю можно мыслить поразительно растянутой и заполняющей небольшим количеством вещества огромное пространство. Посмотрим, однако, какие возражения могут быть сделаны против этого.

Упомянутые тончайшие ниточки или пузырьки, заключающие под чрезвычайно тонкой кожицей огромную по сравнению с количеством материи пустоту, в конце концов по необходимости стираются от постоянного столкновения и взаимного трения тел, и ответвления уменьшившихся таким образом нитей в конце концов наполнят все промежуточное пустое пространство. А когда это случится, мировое пространство окажется везде целиком наполненным и оцепенеет в полной непод-

вижности и всякое движение в короткое время будет приведено в состояние покоя.

Если, далее, согласно такому воззрению, среды, относительно более редкие, должны состоять из частей, очень далеко отстоящих друг от друга и обладающих большим объемом, то, спрашивается, каким образом они могут проходить через более узкие (согласно тому же воззрению) промежутки более плотных тел; ведь хорошо известно, что огонь, магнитная и электрическая жидкость чрезвычайно легко проходят через тела. Действительно, каким образом могут частицы большого объема проникать в промежутки, которые меньше их самих, — в этом отношении я столь же мало осведомлен, как и самые неосведомленные люди.

Таким образом, до тех пор пока не будет признано специфическое различие между простейшими элементами, благодаря которому, когда одно и то же пространство целиком наполнено, масса может быть то меньшей, то гораздо большей, физика всегда будет наталкиваться на эту трудность, как на некоторый подводный камень.

Положение тринадцатое

Теорема. Элементы тел, даже при обособлении их, обладают полной силой упругости, различной в различных элементах, и образуют среду, которая сама по себе помимо примешанной к ней пустоты первично упруга.

Отдельные простые элементы наполняют пространство, в котором они находятся, некоторой определенной силой, удерживающей внешние субстанции от проникновения в него. Но так как каждая конечная сила обладает определенной величиной, которую может превзойти другая сила, то ясно, что отталкивающей силе элемента может быть противопоставлена другая, бóльшая сила, которую данный элемент своей первоначальной силой не в состоянии удержать на том же расстоянии; отсюда явствует, что эта вторая сила может несколько проникнуть в пространство, занятое элементом. Но поскольку любые силы, распространяющиеся из определенной точки в пространство, ослабевают с увеличением расстояния, то совершенно очевидно, что

упомянутая отталкивающая сила будет оказывать тем более сильное противодействие, чем больше мы приблизимся к центру ее деятельности. А так как отталкивающая сила ограничена данным расстоянием от центра отталкивания и возрастает в определенном отношении к расстоянию от него, то в самом центре она необходимо должна быть бесконечно большой; отсюда ясно, что никакая мыслимая сила не может проникнуть внутрь самого элемента. Таким образом, элемент обладает совершенной упругостью, а многие элементы соединением своих упругостей образуют первично упругую среду. Как явствует из короллария к положению десятому, упругость различных элементов различна.

Королларий. Элементы совершенно непроницаемы, т. е. не могут быть полностью вытеснены из занимаемого ими пространства никакой внешней силой, как бы велика она ни была; но они поддаются сжатию и образуют тела, обладающие этим же свойством, поскольку эти тела несколько уступают сжимающей их внешней силе. Таково происхождение тел или первично упругих сред, к которым прежде всего следует отнести эфир или материю огня.

О ПРИЧИНАХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

1756

Великие события, затрагивающие судьбу всех людей, справедливо возбуждают ту похвальную любознательность, которая вызывается, как правило, всем необычайным и ставит вопрос о его причинах. В этом случае обязанность естествоиспытателя перед публикой заключается в том, чтобы поделиться с ней теми знаниями, которые он может почерпнуть из наблюдений и исследований. Я отказываюсь от чести исполнить эту обязанность в полной мере и уступаю ее тому, кто, если таковой найдется, сможет похвалиться, что он проник взглядом внутрь земли. Моя статья будет лишь небольшим наброском. Этот набросок, если говорить откровенно, будет содержать в себе почти все, что можно сегодня с достаточной вероятностью сказать по этому вопросу, но, конечно, все же недостаточно, чтобы удовлетворить ту строгую критику, для которой пробным камнем служит математическая достоверность. Мы спокойно живем на земной поверхности, основания которой по временам сильно колеблются. Мы беззаботно возводим сводчатые постройки, опоры которых время от времени колеблются и грозят обвалом. Забывая об участи, которая, быть может, ожидает и нас в недалеком будущем, мы чувствуем не страх, а сострадание при виде опустошений, производимых по соседству с нами злой силой, таящейся у нас под ногами. Несомненно, это благой дар провидения не поддаваться страху перед такой участью, избавлению от которой не поможет никакая печаль, и не усугублять своих действительных

страданий страхом перед тем, что, как мы полагаем, может произойти.

Первое, на что нам нельзя не обратить внимания, — это то, что Земля, на поверхности которой мы находимся, внутри пуста и что ее своды тянутся почти непрерывной цепью на обширных пространствах даже под морским дном. Я не привожу сейчас исторических примеров, потому что не ставлю своей задачей дать историю землетрясений. Страшный грохот, подобный шуму подземного урагана или громыханию груженых телег по булыжной мостовой, грохот, сопровождавший многие землетрясения, а также действие их, в одно и то же время охватывающее далеко отстоящие друг от друга страны, например Исландию и Лиссабон, отделенные друг от друга морем более чем $4^1/_2$ сотнями немецких миль и тем не менее приведенные в движение в один и тот же день, — все эти явления неопровержимо доказывают, что эти подземные пустоты связаны между собой.

Мне пришлось бы отступить в глубь истории Земли вплоть до времен хаоса, чтобы рассказать что-то вразумительное о причинах возникновения этих пустот при образовании Земли. Однако подобные объяснения слишком похожи на вымысел, когда их приходится давать без всех тех оснований, которые одни сообщают им достоверность. Но в чем бы ни заключалась эта причина, одно несомненно, а именно что направление упомянутых пустот параллельно горным цепям, а также — в силу естественной связи — течению больших рек, ибо русла этих рек проходят по дну протяженных долин, стесненных двумя параллельными цепями гор. А это как раз то направление, по которому преимущественно распространяются землетрясения. Во время землетрясений, охвативших бóльшую часть Италии, наблюдалось колебание люстр в церквах с севера почти прямо на юг; а последнее землетрясение имело направление с запада на восток, совпадающее с главным направлением горных хребтов, расположенных в наиболее возвышенной части Европы.

Если в подобных ужасных случаях человеку позволено прибегать к некоторым предосторожностям, если не будет считаться дерзким и тщетным усилием попытка

противопоставить всеобщим бедствиям меры, подсказываемые разумом, то не должны ли уцелевшие в злополучном Лиссабоне люди серьезно задуматься над тем, стоит ли вновь селиться вдоль реки, обозначающей направление, по которому землетрясения должны естественным образом происходить в этой стране? По свидетельству Жантиля *, когда какой-нибудь город испытывает землетрясение, имеющее то же направление, что и протяжение города в длину, то все дома разваливаются; если же землетрясение имеет направление по ширине города, то разрушаются лишь немногие строения. Причина этого ясна. Колебание почвы выводит постройки из вертикального положения. И вот когда ряд зданий приводится подобным образом в колебательное движение с востока на запад, то каждому из них приходится выдерживать не только свою собственную тяжесть, но в то же время и тяжесть зданий, находящихся западнее, которые давят на восточные и неминуемо опрокидывают их. Если же они приводятся в колебание по ширине города, где каждому строению приходится сохранять лишь собственное равновесие, то при одинаковых условиях городу должен быть причинен меньший ущерб. Таким образом, размеры бедствия, постигшего Лиссабон, возросли, по-видимому, из-за его расположения вдоль берега реки Тахо; а отсюда следует, что в стране, где неоднократно происходят землетрясения и где направление их можно определить из опыта, нельзя строить дома в городах в направлении, совпадающем с направлением землетрясений. Однако большинство людей придерживаются в подобных случаях иного мнения. Так как страх лишает их способности рассуждать, то в таких всеобщих бедствиях они видят иного рода зло, чем то, которое дает нам основание принимать меры предосторожности, и внушают себе, что могут смягчить жестокость рока слепой покорностью, чем и отдают себя всецело на его милость или немилость.

---

* «Кругосветное путешествие» Жантиля[1], по Бюффону. Он же подтверждает, что направление землетрясений почти всегда параллельно течению больших рек.

Главная полоса землетрясений проходит в направлении высочайших горных хребтов, и, таким образом, им подвергаются преимущественно страны, расположенные вблизи этих гор, особенно когда они лежат между двумя рядами гор, так как в этом случае соединяются землетрясения с обеих сторон. На равнинной местности, где нет гор, землетрясения сравнительно редки и слабы. Поэтому Перу и Чили представляют собой такие страны, которые едва ли не чаще всех остальных стран мира бывают подвержены землетрясениям. Там из предосторожности строят дома в два этажа, из которых только нижний каменный, а верхний делается из камыша или из легкого дерева, которое не может задавить человека. Италия, а также отчасти лежащий в полярной зоне остров Исландия и другие высокогорные местности Европы подтверждают указанное совпадение. Землетрясение, распространившееся в декабре прошлого года с запада на восток по Франции, Швейцарии, Швабии, Тиролю и Баварии, шло главным образом по линии наиболее возвышенных местностей этой части света. Но известно также, что все главные горные хребты дают крестообразные отроги. По ним подземные вспышки пламени тоже постепенно распространяются; именно поэтому последнее землетрясение, дойдя до высокогорных местностей Швейцарии, захватило и пещеры, идущие параллельно течению Рейна вплоть до Нижней Германии. Какова причина этого закона, согласно которому природа подвергает землетрясениям преимущественно горные местности? Если считать бесспорным, что землетрясения вызываются подземным пожаром, то нетрудно заключить, что, так как подземные полости в гористых местностях обширнее, выделение горючих газов там совершается свободнее и общение их с подземным воздухом, безусловно необходимым для воспламенения, осуществляется более беспрепятственно. Тому же учит и знание внутреннего строения Земли, насколько человек в состоянии раскрыть его: в горных местностях слои почвы далеко не имеют той толщины, что в низменных, отчего и сопротивление их землетрясению в первых слабее, чем в последних. Стало быть, если спросить, имеет ли и наше отечество осно-

вания опасаться подобных бедствий, то, будь моим призванием проповедь совершенствования нравов, я не упустил бы случая использовать страх перед этими бедствиями, поскольку нельзя, конечно, отрицать, что они вообще возможны; но так как среди причин, побуждающих людей к благочестию, причины, связанные с землетрясениями, безусловно, самые слабые и так как я поставил своей целью указать лишь на чисто физические причины их, то из всего сказанного нетрудно сделать вывод, что, поскольку Пруссия не только страна без гор, но и должна также рассматриваться как часть обширной низменности, имеется больше оснований надеяться на нечто противоположное в божественных предначертаниях.

Здесь будет уместно коснуться вопроса о причине землетрясений. Для естествоиспытателя не представляет труда искусственно воспроизвести это явление. Берут 25 фунтов железных опилок, такое же количество серы, смешивают их с обыкновенной водой, закапывают это месиво на один или полтора фута в землю и плотно утрамбовывают сверху. Через несколько часов поднимается густой пар, земля начинает сильно колебаться и из глубины ее вырывается пламя[2]. Нет сомнения, что оба названных выше вещества сплошь и рядом встречаются в недрах Земли и что вода, просачивающаяся сквозь щели и трещины скал, может привести их в состояние брожения. Другой опыт также дает горючие пары из смеси холодных самовоспламеняющихся веществ. Если на $^1/_2$ лота железных опилок вылить $^1/_2$ лота купоросного масла, смешанного с 2 лотами обыкновенной воды, то получается сильное вскипание с образованием самовоспламеняющихся паров. Кто может сомневаться в том, что купоросная кислота и частицы железа содержатся в недрах Земли в достаточном количестве? Когда вода проникает к ним и приводит их к взаимодействию, они выделяют пары, которые стремятся расшириться, сотрясают почву и вырываются пламенем из отверстий огнедышащих гор.

Уже давно замечено, что страна может избавиться от сильных землетрясений, когда по соседству начинает

действовать вулкан, через который запертые пары могут найти себе выход, а также известно, что около Неаполя землетрясения бывают гораздо более частыми и ужасными, когда Везувий уже долгое время бездействовал. Таким образом, нередко то, что приводит нас в ужас, служит нам на благо, и если бы в горах Португалии начала действовать огнедышащая гора, то она могла бы оказаться предвестником того, что бедствие постепенно исчезнет.

Бурное движение воды, наблюдавшееся в злосчастный день праздника всех святых у столь многих морских берегов, составляет в этом событии особый предмет удивления и исследования. Общеизвестно, что землетрясения проникают до морских глубин и с такой силой подбрасывают корабли, как если бы они находились на твердой почве, испытывающей землетрясение. Однако в тех местах, где вода пришла в упомянутое выше волнение, не было и следа какого-нибудь землетрясения, по крайней мере на небольшом расстоянии от берега оно совершенно не ощущалось. И все-таки мы знаем некоторые случаи такого волнения вод. В 1692 г., во время почти всеобщего землетрясения, нечто подобное наблюдалось у берегов Голландии, Англии и Германии. Мне известно, что многие, и притом не без основания, склонны считать, что это волнение вод есть продолжение того сотрясения, которое море испытало у португальских берегов, получив непосредственный толчок при землетрясении. Это объяснение с самого начала наталкивается, по-видимому, на трудности. Я отлично понимаю, что в жидком веществе всякое давление должно ощущаться всей его массой, но как могло давление воды португальского моря, пройдя несколько сот миль, поднять еще на несколько футов воду у Глюкштадта и Гузума? Не кажется ли, что там должны были бы возникнуть очень высокие водяные горы, чтобы здесь вызвать едва заметное волнение? Я отвечаю на это: жидкое вещество может быть во всей своей массе приведено в движение причиной, действующей в одном месте, двояким способом — либо колебательным движением подъема и спуска, т. е. волнообразно, либо внезапным давлением, сотрясающим всю

массу воды до самой глубины ее и угоняющим ее как твердое тело, не давая ей времени избежать давления путем волнообразного колебания и постепенно распространить свое движение. Первый способ, без сомнения, не дает основания для объяснения вышеприведенного явления. Что же касается второго способа приведения воды в движение, то некоторое представление о нем можно себе составить, если принять во внимание, что вода подобно твердому телу противодействует внезапному сильному давлению и передает его в сторону как раз с такой силой, которая не дает прилегающей воде времени подняться над своим обычным уровнем, и если, например, рассмотреть описанный во 2-й части трудов по физике Академии наук, стр. 549, опыт г-на Карре [3], производившего в ящике, сделанном из двухдюймовых досок и наполненном водой, выстрел ружейной пулей, которая так сильно сжимала воду своим ударом, что ящик разлетался вдребезги. Представьте себе, например, что все западное побережье Португалии и Испании от мыса св. Викентия до мыса Финистере, т. е. на протяжении около 100 немецких миль, испытало сотрясение и что это сотрясение распространилось по морю на запад на такое же расстояние; в этом случае 10 тысяч немецких квадратных миль морского дна были подняты внезапным содроганием, скорость которого мы не преувеличим, если приравняем ее к скорости движения фугаса, подбрасывающего лежащие над ним тела на 15 футов вверх и, стало быть, способного (согласно законам механики) проходить 30 футов в секунду. Этому внезапному толчку вода противодействовала не так, как это бывает при медленных движениях, когда она уступает напору и вздымается волнами, а восприняла всю силу давления этого толчка и отнесла в сторону окружающую воду с такой же силой. Принимая во внимание быстроту действия, эту воду следует рассматривать как твердое тело, дальний край которого устремляется вперед с той же скоростью, какую толчок сообщает его переднему краю. Таким образом, каждый столб жидкого вещества (если можно так выразиться), хотя бы он был длиной в 200 или 300 миль, не уменьшает скорости своего движения, если представить

себе этот столб как бы заключенным в канале, выходное отверстие которого имеет одинаковую ширину с входным. Если же первое шире, то движение через него будет соответственно слабее. Однако продолжение этого движения воды мы должны представить себе как движение в пределах круга, размер которого возрастает с удалением от центра, стало быть, на его границе скорость движения воды будет в той же мере убывать; значит, у гольштинских берегов, отстоящих на 300 немецких миль от принятого нами центра землетрясения, движение воды будет в 6 раз слабее, чем у португальских берегов, отстоящих согласно нашему предположению примерно на 50 миль от той же точки. Стало быть, движение у гольштинских и датских берегов будет еще достаточно большим, чтобы пробегать 5 футов в секунду, что равно силе очень быстрого течения реки. Против этого можно было бы возразить, что передача давления водам Северного моря могла бы осуществиться только через Па-де-Кале, сотрясение воды которого должно было бы стать очень слабым при выходе в открытое море. Однако если принять во внимание, что давление воды между французским и английским берегами, до того как она попадает в канал, от сжатия ее между этими странами должно во столько же раз увеличиться, во сколько оно будет ослаблено последующим расширением [в открытом море], то придется согласиться, что от этого действие, оказываемое сотрясением у упомянутых гольштинских берегов, не может сколько-нибудь значительно ослабнуть.

При указанном сжатии воды самое замечательное то, что оно ощущалось даже в озерах, не имеющих никакой видимой связи с морем, например у Темплина и в Норвегии. Это, кажется, едва ли не сильнейшее из всех когда-либо приводившихся доказательств в пользу того, что существует подземная связь между внутренними водоемами и морем. Чтобы выйти из затруднения, возникающего из несоответствия этого предположения закону равновесия, надо было бы себе представить, что вода в озере действительно всегда течет вниз по тем каналам, которыми оно соединено с морем, но так как эти каналы узки, а убыль воды в озере вполне

покрывается тем, что́ ему приносят впадающие в него ручьи и реки, то этот отлив воды не может стать заметным.

Однако, когда имеешь дело со столь исключительным явлением, следует воздержаться от поспешных суждений. Ведь вполне возможно, что волнение внутренних озер вызвано совершенно другими причинами. Подземный воздух, приведенный в движение внезапно разбушевавшимся огнем, также мог бы пробиться через щели подземных пластов, закрывающих ему всякий выход наружу, когда ничто не вынуждает к такому расширению. Природа раскрывается лишь постепенно. Не следует выказывать нетерпе́ние и вымыслами угадывать в природе то, что она от нас скрывает, а лучше подождать, пока она откроет нам свои тайны в отчетливых действиях.

Землетрясения простирают, по-видимому, свое действие и на атмосферу. Зачастую уже за несколько часов до начала землетрясения наблюдается покраснение неба или другие признаки изменения состояния воздуха. Животных незадолго до этого охватывает ужас. Птицы ищут спасения в домах. Крысы и мыши выползают из своих нор. В этот момент раскаленный пар, готовый вот-вот воспламениться, неминуемо вырывается из-под верхнего слоя почвы. Я не беру на себя смелости распространяться здесь о том, каких действий можно от него ожидать. Во всяком случае в них нет ничего приятного для естествоиспытателя, ибо какая же у него есть надежда постичь законы, управляющие последовательными изменениями в воздушной стихии, когда на последнюю влияет подземная атмосфера и когда к тому же есть все основания думать, что это может случаться часто, ибо иначе было бы трудно понять, как это в смене метеорологических явлений совершенно не бывает повторений, если их причины частью постоянны, а частью периодичны?

Примечание. В статью следует внести поправку согласно сообщению в №199 «Hamburger Correspondenz»: землетрясение в Исландии произошло не 1 ноября, а 11 сентября.

Изложенные нами соображения следует рассматривать как небольшое предварительное исследование вопроса о достопамятном явлении природы, случившемся в наши дни. Важность и различные особенности его побуждают меня сообщить публике подробную историю этого землетрясения, его распространение по странам Европы, сопутствовавшие ему примечательные явления и соображения по поводу их возможных последствий в более обстоятельном трактате, имеющем быть выпущенным в свет в ближайшие дни Королевской придворной и академической типографией.

НОВЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ
ДЛЯ ПОЯСНЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕТРОВ

1756

ПРЕДИСЛОВИЕ

Атмосферу следует представлять себе в виде моря жидкой упругой материи, состоящего как бы из слоев различной плотности, которая уменьшается с увеличением высоты. Дабы это жидкое море оставалось в равновесии, недостаточно, чтобы столбы воздуха, которые мы представляем себе расположенными друг возле друга, имели одинаковый вес; они должны иметь еще и одинаковую высоту, т. е. все части слоя определенной плотности должны находиться на одном уровне, ибо в противном случае согласно законам равновесия жидкостей более высокая часть необходимо стала бы стекать в направлении более низкой стороны и равновесие было бы мгновенно нарушено. Нарушить равновесие может либо *уменьшение расширяющей силы* под действием холода и паров, ослабляющих упругость воздуха, либо *уменьшение веса*: во-первых, под действием жары, когда один воздушный слой расширяется сильнее, чем другой, и, поднимаясь благодаря этому выше уровня другого, стекает и образует более легкий столб, и, во-вторых, оттого, что стекаются водяные пары, которые до этого носились в воздухе, а теперь, отделяясь от него, отнимают у него часть его веса. В обоих случаях возникает ветер, веющий в ту сторону, где воздух потерял либо в расширяющей силе, либо в весе, с той лишь разницей, что в первом случае равновесие скоро восстанавливается, так же как и во втором

случае, если действует вторая причина, поскольку для продолжения ветра требуется здесь усилить причину, что̀ не может длиться долго; если же во втором случае действует первая причина, то она, поскольку действие ее всегда может продолжаться без усиления ее, служит весьма мощным источником постоянных ветров.

Увеличение упругости [воздуха], например под действием тепла, или одновременно с этим и увеличение веса, скажем воздуха, который выделяется из тающего снега, приводят атмосферу в движение далеко не столь сильно, ибо в этом случае движение бывает направлено против находящегося в спокойном состоянии воздуха, сопротивляющегося ему всей своей тяжестью, и, кроме того, сам распространяющийся воздушный слой одинаково сильно расширяется и вверх, и в стороны, что ослабляет его силу, поэтому ветер, вызванный этими причинами, никак не может ощущаться на больших пространствах.

Я касаюсь всего этого лишь мимоходом, предполагая, что собственные размышления читателя помогут ему как следует понять изложенное выше. Мне не хотелось бы на столь немногих страницах сказать лишь очень немногое.

ЗАМЕЧАНИЕ ПЕРВОЕ

Повышенная степень тепла, действующая на один воздушный слой сильнее, чем на другой, вызывает в сторону этого нагретого слоя ветер, который продолжается до тех пор, пока этот слой нагрет больше, чем другие.

Увеличение тепла заставляет воздух занять большее пространство. Он расширяется с одинаковой силой и в стороны, и вверх. В этот момент вес данного воздушного слоя изменяется, так как поднимающийся вверх воздух переливается, и воздушный столб после этого содержит в себе меньше воздуха. Соседний, более прохладный, а значит, и более плотный и тяжелый воздух вытесняет его своей тяжестью. Этот воздушный столб в свою очередь, как и предыдущий, разрежается, становится легче и уступает давлению смежного и т. д. Не следует думать, что этот нагретый воздух, поскольку он стремится распространиться также и в стороны, может

вызывать ветер, дующий из нагретого воздушного слоя в направлении более прохладного. Дело прежде всего в том, что воздух распространяется по всем направлениям с одинаковой силой, и, таким образом, расширяющая сила, обратно пропорциональная сфере распространения, уменьшается пропорционально кубу расстояния от центра, и сила расширения участка воздуха, занимающего 4 кв. мили, если бы ее увеличить на одну десятую часть, была бы на расстоянии мили от этого нагретого участка равна всего лишь 1/80 этой увеличенной силы, а следовательно, была бы совершенно неощутима. Но воздух не расширяется даже в такой степени. Ибо раньше, чем воздух настолько расширится, он, потеряв в весе, уходит под напором более плотного воздуха и уступает ему свое место.

Подтверждение опытом

Приведенное правило настолько подтверждается всеми наблюдениями, что нельзя найти ни одного исключения. Все острова, расположенные в море, все побережья стран в тех краях, где сильно действует солнечная жара, испытывают постоянный ветер с моря, как только солнце поднимается над горизонтом настолько, что начинает заметно действовать на землю. Ибо так как земля нагревается сильнее моря, то воздух над сушей разрежается сильнее, чем воздух над морем, и, будучи более легким, вытесняется им. В обширном Эфиопском океане ветер, дующий на большом расстоянии от материка, представляет собой обычный восточный ветер, но ближе к побережью Гвинеи он сворачивает со своего пути и вынужден дуть над Гвинеей, почва которой, будучи нагрета солнцем сильнее, чем океан, вызывает тягу воздуха над ней. Стоит только взглянуть на карту, приложенную Джурином ко «Всеобщей географии»Варениуса или Мушенбруком к своей «Физике»[1], чтобы тотчас же, приняв в соображение этот обычный восточный ветер и наше правило, вполне понять и объяснить все направления дующего в море возле Гвинеи ветра, торнадо и все прочее. Поэтому-то на севере господствуют северные ветры зимой, когда солнце разре-

жает воздух в южном полушарии. Поэтому же ранней весной ветры начинают дуть от экватора по направлению к северному полушарию, так как увеличившееся количество солнечного тепла разрежает в этом полушарии воздух и создает обратную его тягу от экватора к северному умеренному поясу. Этот ветер распространяется не очень далеко в этой умеренной зоне, потому что в это время года солнечное тепло не оказывает еще большого действия на более или менее значительном расстоянии от экватора. В это время, в апреле и мае, над Египтом дуют ветры из Эфиопии, называемые хамсин, и так как они приходят с накаленной почвы, то приносят с собой знойный воздух, ибо разреженный воздух в умеренном поясе заставляет воздух экватора отступить и некоторое время распространяться над этой местностью.

ЗАМЕЧАНИЕ ВТОРОЕ

Воздушный слой, охлаждающийся сильнее другого, вызывает в соседнем слое ветер, дующий в сторону охлаждения.

Это легко объясняется тем, что сила расширения уменьшается с уменьшением тепла.

Подтверждение опытом

Над всеми морями поблизости от побережья материка или островов, которые испытывают сильное воздействие солнца, по ночам постоянно дует береговой ветер. Ибо к этому времени суток воздух над морем теряет свое тепло быстрее, чем воздух над сушей, так как нагретая почва не позволяет сколько-нибудь значительно охлаждаться этому воздуху, между тем как море, получившее в течение дня мало тепла, позволяет быстрее охладиться находящемуся над ним воздуху. Вот почему этот воздух уступает расширяющей силе воздуха над сушей и создается тяга воздуха с суши на охлажденное морское пространство. Южные ветры, дующие, как отмечает Мариотт, во Франции в начале ноября, следует объяснять охлаждением воздуха на

дальнем севере, где в это время зима вступает уже в полную силу.

ЗАМЕЧАНИЕ ТРЕТЬЕ

Ветер, дующий от экватора к полюсу, становится по мере удаления от экватора все более западным, а ветер, дующий от полюса к экватору, изменяет свое движение в направлении с востока.

Это правило, никогда еще, насколько мне известно, не отмеченное, может рассматриваться как ключ к общей теории ветров. Доказательство его очень простое и убедительное. Земля вращается вокруг своей оси с запада на восток. Каждая точка на ее поверхности имеет поэтому тем большую скорость, чем ближе она к экватору, и тем меньшую, чем дальше она от него отстоит. Таким образом, воздух, идущий по направлению к экватору, всегда встречает на своем пути такие участки, которые движутся с запада на восток быстрее его. Стало быть, он оказывает им сопротивление в обратном направлении, т. е. с востока на запад, и поэтому ветер отклоняется в этом боковом направлении. Ведь безразлично, продвигается ли почва под каким-нибудь жидким веществом, которое движется не с той же скоростью в том же направлении, или же это жидкое вещество перемещается над почвой в обратном направлении. Если же ветер дует от экватора к полюсу, то он всегда проносится над такими местами на земле, которые движутся с запада на восток медленнее, чем приносимый им воздух, ибо этот воздух имеет скорость, равную скорости того места, откуда ветер начал распространяться. Стало быть, над теми местами, над которыми он проносится, он дует с запада на восток, и его движение по направлению к полюсу соединяется с боковым движением с запада.

Дабы ясно представить себе все это, надо прежде всего не упускать из виду, что когда атмосфера находится в равновесии, то каждая часть ее имеет с тем местом на земной поверхности, над которым она находится, одинаковую скорость вращения с запада на восток и по отношению к этому месту пребывает в покое. Но когда

какая-нибудь часть атмосферы перемещается в направлении меридиана, то она встречает такие точки на земной поверхности, которые движутся с запада на восток со скоростью, большей или меньшей той, какую эта часть сохраняет еще от начала своего движения. Таким образом, над местами, над которыми она будет перемещаться, она будет либо двигаться с отклонением с с запада на восток, либо в направлении с востока на запад будет оказывать сопротивление движению земной поверхности, и в том и другом случае возникнет ветер, имеющий указанное боковое направление. Сила этого бокового движения зависит и от скорости места, над которым проносится ветер, и от разности скоростей мест, из которых и по направлению к которым он дует. Однако скорость вращения каждой точки земной поверхности вокруг оси пропорциональна косинусу широты, а разность этого косинуса для двух точек поверхности, находящихся друг от друга на очень близком расстоянии, например на расстоянии одного градуса, пропорциональна синусу широты. Стало быть, момент скорости, с какой данная точка будет смещаться в сторону при переходе от одного градуса широты к другому, находится в сложном отношении синусов и косинусов широты, следовательно, будет наибольшим на 45-м градусе, а на одинаковом от него расстоянии будет одинаковым.

Для того чтобы составить себе представление о степени этого бокового движения, возьмем северный ветер, дующий с широты $23^1/_2{}^\circ$ по направлению к экватору. Этот ветер, если он начался на указанном градусе широты, движется со скоростью, равной скорости движения места его возникновения, с запада на восток. Приблизившись на 5° к кругу равноденствия, он наталкивается на местность, движущуюся в названном направлении с большей скоростью. Произведя несложное вычисление, мы находим, что разность скорости этих двух параллельных кругов составляет 45 футов в секунду; значит, воздух, который переместился бы с широты 23° на широту 18°, должен был бы вызвать в этой местности встречный ветер с востока на запад, который мог бы проходить 45 футов в секунду, если бы на всем

протяжении этих 5° тяга воздуха нисколько не ускорялась вращением Земли, так что на 5-м градусе движения эта разница была бы далеко не такой значительной. Но поскольку разница все же всегда будет, мы примем ее за $^1/_5$ той, которая должна была бы получиться, если бы не было указанного обстоятельства, и тогда боковое движение все же будет иметь скорость 9 футов в секунду, т. е. вполне достаточную для того, чтобы на 18-м градусе прямой северный ветер, дующий от 23° со скоростью 18 футов в секунду, превратить в северо-восточный. Точно так же южный ветер, перешедший с этой же скоростью с 18° на 23°, перейдет на этом последнем градусе в юго-западный ветер, потому что с тем же превышением скорости движения с запада на восток, какое мы вычислили выше, он перемещается в медленнее движущийся параллельный круг.

Подтверждение опытом

Оно будет изложено в последующих замечаниях.

ЗАМЕЧАНИЕ ЧЕТВЕРТОЕ

Обычный восточный ветер, господствующий над всем океаном между тропиками, можно объяснить только той причиной, которая явствует из первого и третьего замечаний.

Мнение, согласно которому причиной обычного восточного ветра служит отставание атмосферы при вращении Земли с запада на восток, справедливо отвергнуто естествоиспытателями, ибо хотя при первом обороте атмосфера несколько и отстала, однако немного времени спустя ей должна быть сообщена одинаковая с Землей скорость. Но эту же мысль я изложил с большей пользой и более правильно, доказывая, что она справедлива для того случая, когда воздух приходит к экватору с более отдаленных параллельных кругов, ибо тогда он, конечно, имеет скорость, неодинаковую с движением этого наибольшего круга, и должен, без сомнения, несколько отставать. Возникающий отсюда восточный ветер будет дуть непрерывно, если будет непрерывен приток нового воздуха к экватору с обеих

сторон, потому что прежний воздух, разумеется, скоро потерял бы это встречное движение благодаря непрерывному действию на него земной поверхности.

С тех пор как первая причина была единодушно отвергнута всеми, сошлись на том, что обычный восточный ветер между тропиками объясняется тягой воздуха, следующего за тем воздухом, который под действием солнца разрежается по направлению с востока на запад. Конечно, это объяснение не удовлетворило бы, если бы имелось другое, лучшее. Когда воздух по причине, указанной в первом замечании, подходит к нагретому солнцем месту, то с воздухом, находящимся к западу от солнца, должно произойти то же самое, что и с воздухом, который находится к востоку. Я не вижу поэтому основания, почему бы вокруг всего земного шара не дуть одному только восточному ветру. Если же воздух движется единственно потому, что какое-то количество воздуха, нагретого несколько раньше, охлаждается и вытесняет его, то ему следовало бы двигаться скорее с запада на восток, потому что местности, лежащие к востоку от солнца, должны больше охлаждаться, а следовательно, и обладать меньшей упругостью, чем те местности, которые солнце покинуло позже. Но если даже допустить, что все происходит так, как нам хотелось бы, то можно ли составить себе сколько-нибудь разумное представление о том, как это возможно, чтобы тяга воздуха, которая следует за солнцем во время его заката, вызвала последующую тягу на расстоянии 180° от этого места, т. е. на расстоянии 2700 миль к востоку? Не должно ли, напротив, столь ничтожное движение совершенно исчезнуть на столь огромных расстояниях? И все-таки во всех частях тропиков и во всякое время дня ветер движется с одинаковой силой с востока на запад. Вполне понятно, что г-н Джурин, придерживающийся этого же мнения, отказывается объяснить, почему недалеко от тропиков, где воздействие солнца уже явно значительно, наблюдается все тот же восточный ветер. Ведь в самом деле, приведенной выше причиной его никак нельзя объяснить.

Итак, я указываю другую причину, лучше согласующуюся с общеизвестными основами естествознания [2].

Тепло, которого в жарком поясе и поблизости от него бывает больше, чем где бы то ни было в другом месте, сохраняет находящийся над ним воздух в состоянии постоянного разрежения. Несколько менее раскаленный, а следовательно, и более плотный воздух поясов, расположенных дальше от экватора, вытесняет его согласно законам равновесия, и так как он движется по направлению к экватору, то по правилу, изложенному в третьем замечании, его северное направление должно перейти в боковое движение с востока. Поэтому обычный восточный ветер есть по отношению к сторонам экватора, собственно говоря, боковой ветер, но на экваторе, где юго-восточный и северо-восточный ветры с обоих полушарий сталкиваются друг с другом, он должен перейти в прямой восточный ветер, причем, однако, чем дальше от экватора, тем больше он отклоняется в направлении полюсов.

Подтверждение опытом

Все наблюдения показывают, что вблизи экватора высота барометра на один дюйм ниже, чем в умеренных поясах. Не следует ли отсюда само собой, что воздух этих широт должен был бы по законам равновесия двигаться к экватору, и не это ли движение в нашем полушарии вызывает постоянный северный ветер в жарком поясе? Но почему он все больше и больше отклоняется и наконец на экваторе уже совершенно переходит в восточный ветер? Ответ на это можно найти в конце четвертого замечания. Но почему равновесие никогда здесь полностью не восстанавливается? Почему в жарком поясе воздух всегда на один дюйм ртутного столба легче, чем в умеренном поясе? Так как жара здесь постоянна, воздух все время расширяется и разрежается. Поэтому, когда даже новый воздух проникает в эту местность, чтобы восстановить равновесие, то и он подобно прежнему расширяется. Достигший большей высоты воздушный столб поднимается выше уровня остального воздуха и растекается поверх последнего. Таким образом, экваториальный воздух, поскольку он никогда не может подняться выше воздуха умеренных

поясов и тем не менее содержит в себе более разреженный воздух, должен всегда быть легче воздуха умеренных поясов и уступать его давлению.

Чем объясняются западные ветры, господствующие большей частью на океане между 28° и 40°.

Правильность этого наблюдения в достаточной мере подтвердили на своем опыте мореплаватели и в Тихом, и в Атлантическом океанах, и в Японском море. Для того чтобы указать причину, вполне достаточно того правила, которое изложено в предыдущем замечании. Собственно говоря, согласно приведенным там соображениям в этих местах должен был бы дуть умеренный северо-восточный ветер. Но так как воздух, скапливающийся с обоих полушарий у экватора, непрерывно переливаясь оттуда, распространяется на север по верхним слоям атмосферы нашего полушария и так как, двигаясь от экватора, он почти полностью приобретает его движение, то в дальнейшем ему приходится перемещаться боковым движением с запада на восток через нижние слои атмосферы в более отдаленные параллельные круги (см. замечание третье), однако он оказывает действие на нижние слои воздуха только там, где встречное движение этих слоев становится слабее и где он сам опускается в них. Но это должно произойти лишь на довольно значительном расстоянии от экватора, где и будут господствовать западные и боковые ветры.

ЗАМЕЧАНИЕ ПЯТОЕ

Муссоны, или периодические ветры, господствующие в Аравийском, Персидском и Индийском океанах, вполне объясняются законом, изложенным в третьем замечании.

В этих морях с апреля по сентябрь дуют юго-западные ветры, затем на некоторое время устанавливается безветрие, а с октября по март дуют уже противоположные, северо-восточные ветры. Изложенное раньше делает сразу понятной причину этого явления. В марте месяце солнце переходит в наше полушарие и нагревает Аравию, Персию, Индостан, близлежащие полуост-

рова, а также Китай и Японию сильнее, чем моря между этими странами и экватором. Такая разреженность северного воздуха заставляет воздух, находящийся над этими морями, распространиться в эту сторону, а мы знаем, что ветер, идущий от экватора к Северному полюсу, должен отклониться в юго-западном направлении. С другой стороны, как только солнце переходит осеннее равноденствие и разрежает воздух южного полушария, воздух из северной части жаркого пояса направляется вниз, к экватору. Но всякий ветер, дующий с севера по направлению к экватору, будучи предоставлен самому себе, необходимо переходит в северо-восточный; таким образом, легко понять, почему он должен сменить прежний, юго-западный ветер.

Совершенно ясна и взаимная связь между этими причинами, поскольку они вместе вызывают периодические ветры. Вблизи тропика должен быть расположен обширный материк, вбирающий в себя больше солнечного жара, чем моря, лежащие между ним и экватором; данное обстоятельство заставляет воздух этих морей то устремляться через эти страны и создавать западный боковой ветер, то из этих стран вновь распространяться над морями.

Подтверждение опытом

По всему океану между Мадагаскаром и Новой Голландией дует постоянный юго-восточный ветер, обычный для морей, лежащих поблизости от тропика Козерога. Но в Новой Голландии, на широких пространствах моря вблизи этой земли, периодически дуют ветры: с апреля до октября — с юго-востока, а в остальные месяцы — с северо-запада. В самом деле, в течение этих последних месяцев в южных странах, из которых нам известно одно только побережье Новой Голландии, стоит лето. Солнце нагревает здесь значительно сильнее почву, чем поверхность соседних морей, и заставляет воздух двигаться из экваториальных областей к Южному полюсу, а это согласно сказанному в третьем замечании должно повести к возникновению северо-западного ветра. В период с апреля по октябрь солнце под-

нимается над северным полушарием, и тогда южный воздух отступает обратно к экватору, чтобы идти в сторону разрежения, и таким образом вызывает противоположный, юго-восточный ветер. Не следует удивляться тому, что большинство естествоиспытателей не могут указать, почему ветры в упомянутой части южного океана периодически меняют свое направление, ведь этим естествоиспытателям не был известен закон, изложенный нами в третьем замечании. Приведенные соображения могут оказаться чрезвычайно полезными, если использовать их для открытия новых стран. Если мореплаватель, после того как солнце уже перевалило через тропик, встретит в южном полушарии, недалеко от этого тропика, постоянный северо-западный ветер, то это может послужить для него почти безошибочным признаком того, что к югу должен находиться обширный материк, над поверхностью которого тепло солнца заставляет экваториальный воздух передвигаться и вызывает, таким образом, северный ветер с западным уклоном. Наблюдения над Новой Голландией дают нам веские основания предполагать, что там расположен обширный южный материк. Плавающие по Тихому океану, конечно, не в силах осмотреть все пространство южного полушария, для того чтобы выведать в нем новые земли. Они должны иметь ориентир, который позволил бы им судить, в каком именно направлении они могут рассчитывать найти такие земли. Подобным ориентиром могут для них служить северо-западные ветры, которые можно наблюдать в летнее время на широких просторах океана: эти ветры — признак близости какой-нибудь южной земли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После подготовки, какую дают приведенные выше замечания, рассмотрение карты, на которой указаны постоянные или периодические ветры всех морей, доставляет немалое удовольствие; если сюда присовокупить еще правило, согласно которому морские берега оказывают воздействие на направление дующих возле них ветров и сообщают им параллельное себе направ-

ление, то можно указать причину любого ветра. В промежутки времени между периодическими ветрами, которые дуют в течение определенного срока в какой-нибудь местности и затем сменяются ветрами противоположного направления, в промежуточное время этой смены, говорю я, бывают безветрие, дожди, грозы и внезапные ураганы. Дело в том, что в верхних слоях воздуха уже господствует встречный ветер, когда внизу еще не совсем утих прежний ветер, и, сталкиваясь, они в конце концов уравновешивают друг друга, сгущают приносимые с собой туманы и производят все упомянутые выше изменения. Можно признать почти общим правилом то, что грозу вызывают сталкивающиеся друг с другом ветры: обычно замечают, что после грозы ветер меняет свое направление. Этот встречный ветер в действительности существовал уже и до грозы в верхних слоях воздуха; именно он согнал в одно место грозовое вещество и поднял грозовую тучу над горизонтом, ибо обычно мы видим, что гроза поднимается навстречу нижнему ветру; гроза возникла в то время, когда ветры находились в состоянии равновесия, после чего встречный ветер одерживает верх. Продолжительные дожди, зачастую наблюдаемые при высоко стоящем барометре, как это было, например, прошлым летом, объясняются, по всей вероятности, подобным столкновением двух воздушных течений. Наблюдение Мариотта [3] относительно того, что ветры, начинающие дуть во время новолуния с севера, примерно за 14 дней пробегают все румбы компаса, переходя сначала в северо-восточные, затем в восточные, юго-восточные и т. д., и что ветры никогда не делают полного круга в обратном направлении, — это наблюдение вполне объяснимо правилом, изложенным в третьем замечании. Дело в том, что северный ветер естественно переходит в северо-восточный, а этот, после того как восстановлено равновесие с тем воздушным пространством, куда он движется, встречая сопротивление этого воздушного пространства, переходит в чисто восточный ветер. А затем, так как воздух, сжатый на юге, снова распространяется на север, его движение в сочетании с восточным ветром создает юго-восточное отклонение, которое по причине,

указанной в третьем замечании, становится сначала южным, затем юго-западным, потом, встретив сопротивление северного воздуха, приведенного в равновесие, западным, после этого, соединяясь со вновь расширяющимся северным воздухом, северо-западным и, наконец, чисто северным.

Намеченные мной размеры этой краткой статьи заставляют меня воздержаться от более подробного изложения. В заключение я хотел бы сообщить господам, удостоившим меня чести отнестись с некоторым доверием к моим скромным замечаниям, что я намерен излагать естествознание по «Первоосновам природоведения» г-на Эбергарда. При этом я надеюсь не пропустить ничего, что может содействовать глубокому пониманию важных открытий, сделанных в древние и новые времена, и в особенности показать на понятных и точных примерах те неизмеримые преимущества, которые имеют перед прежними открытиями открытия нового времени благодаря удачному применению геометрии. Я продолжаю руководить занятиями по математике и начну курс философии с истолкования «Логики» Мейера. Метафизику я буду излагать по учебнику проф. Баумгартена. Трудности, возникающие в связи с туманными оборотами речи, которыми как будто изобилует это полезнейшее и обстоятельнейшее из всех руководств этого рода, будут, смею надеяться, устранены тщательностью изложения и подробными письменными разъяснениями. Мне представляется совершенно бесспорным, что ценность предмета должна определяться не легкостью его, а полезностью и что, как сказал один остроумный писатель, оставшиеся после жатвы колосья нетрудно найти — они находятся на поверхности, но кто собирается искать жемчуг, тот должен спуститься в глубину.

ПЛАН ЛЕКЦИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ И УВЕДОМЛЕНИЕ О НИХ

1757

Духовные запросы нашего просвещенного времени стали, надо думать, столь широки, что можно предположить, что найдется лишь немного людей, которые относились бы совершенно безразлично к познанию тех примечательных явлений природы, имеющих место на земном шаре и в других странах, которые находятся за пределами их непосредственного кругозора. Нельзя также признать маловажным достоинством и то обстоятельство, что легковерное изумление, порождающее бесконечные химеры, уступило место осмотрительному исследованию, благодаря чему мы получаем возможность извлекать надежные знания из достоверных свидетельств, чтобы дойти до истинной науки о примечательных явлениях природы, не подвергаясь опасности заблудиться в мире сказок.

Землю рассматривают преимущественно с трех точек зрения. С математической точки зрения Земля рассматривается как почти шарообразное, свободное от существ небесное тело, коего величину, форму и мысленно нанесенные на нем круги изучает математика. Политическое исследование дает сведения о народностях, об общении между людьми, определяемом формой правления, торговлей и взаимными интересами, а также о религии, обычаях и т. д.; физическая география принимает во внимание только естественные свойства земного шара, а также то, чтó на нем находится: моря, сушу, горы, реки, атмосферу, человека, животных, растения и минералы. Но все это не с полнотой и

философской точностью в деталях — сие дело физики и естественной истории,— а с разумной любознательностью путешественника, который повсюду ищет примечательное, особенное и прекрасное, сопоставляет все свои наблюдения и продумывает свой план.

Мне кажется, я имел уже случай отметить, что первые два вида рассмотрения Земли достаточно располагают вспомогательными средствами, дающими возможность любознательному человеку достигнуть успехов на этом поприще. Однако полные и правильные знания в третьем виде рассмотрения требуют бо́льших усилий и встречают более значительные препятствия. Сведения, служащие этому делу, рассеяны во многих и больших сочинениях, и нет еще книги, с помощью которой эта наука могла бы быть приспособлена к учебным целям. Поэтому уже в начале своих академических занятий я решил изложить эту науку в особых лекциях, предпослав им некоторое введение общего характера. Это я и выполнил в полугодовом курсе лекций для удовлетворения своих господ слушателей. С тех пор я значительно расширил план своих лекций. Я черпал из всех источников, отыскал множество всевозможных сведений, и помимо того, что содержится в сочинениях Варениуса, Бюффона и Лулофа по вопросу об общих основаниях физической географии, я просмотрел наиболее основательные описания отдельных стран [1], составленные опытными путешественниками: «Всеобщую историю всех путешествий», Геттингенское собрание новых путешествий, гамбургский и лейпцигский журналы, труды Академии наук в Париже и Стокгольме и т. п., и все относящееся к данной теме я привел в некоторую систему. Краткий план этой работы я здесь и даю. Пусть судят о том, допустимо ли оставаться несведущим в этих вещах, не нанося ущерба званию ученого.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Земля будет вкратце рассмотрена с точки зрения ее формы, величины, движения, а также тех кругов, которые в связи с этим движением должны быть на ней

мысленно нанесены; не будут, однако, изложены подробности, относящиеся к математической географии. Все это будет вкратце показано на глобусе, равно как и деление Земли на моря, сушу и острова, соотношение их размеров, климаты, понятия о долготе, широте, продолжительности дня и временах года.

ИЗЛОЖЕНИЕ

I. Общая часть физической географии

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О МОРЕ

Деление водного пространства на мировой океан, внутренние моря и озера. Об архипелагах. О заливах, проливах, гаванях, якорных стоянках. О дне моря и его свойствах. Сравнение глубины различных морей. О лоте и водолазном колоколе. Способы, с помощью которых можно поднять затонувшие предметы. О давлении морской воды. О ее солености. Различные мнения о причине этой солености. Обработка морской соли. Способы, с помощью которых можно морскую воду сделать пресной. О прозрачности, свечении и окраске морской воды, о причинах их различия. О холоде и тепле на различных глубинах. Везде ли уровень воды в океане одинаков? Почему море не становится полнее от впадающих в него рек? Сообщаются ли между собой моря и озера под землею? Движение моря, вызываемое бурями. Насколько это движение распространяется в глубину? Наиболее бурные моря и озера. О приливе и отливе. Их законы и причина. Отклонения от этих законов. Общее движение моря. Как это движение меняет свое направление благодаря берегам и скалам? О морских течениях. О морских водоворотах. Их причины. О движении воды в проливах. О Ледовитом океане. Плавающие ледяные поля. Сплавной лес на севере. Некоторые другие примечательные явления. Об утесах и отмелях. О внутренних морях и трясинах. Удивительные озера, например Циркницское и другие.

ГЛАВА ВТОРАЯ

ИСТОРИЯ СУШИ И ОСТРОВОВ

О совершенно или частично неизвестных странах. Горы, горные хребты, суша и острова, рассматриваемые систематически. О предгорьях, полуостровах, перешейках. Высота наиболее известных гор по всей поверхности земного шара, сопоставление их. Различного рода наблюдения на вершинах гор в разных частях света. О глетчере, или швейцарском ледяном море. Способы определения их высоты. О естественных и искусственных высотах и ущельях. О структуре всего массива Земли. О слоях ее материи, об их порядке и положении. О рудных жилах. О тепле, холоде и воздухе на различных глубинах. История землетрясений и огнедышащих гор на всем земном шаре. Рассмотрение островов, бесспорно признанных таковыми, и островов, относительно которых это представляется сомнительным.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ИСТОРИЯ ИСТОЧНИКОВ И РОДНИКОВ

Различные гипотезы об их происхождении. Наблюдения, из которых можно определить это происхождение. Источники, которые текут периодически. Окаменевающие, минеральные, горячие и совершенно холодные источники. Об известковой воде. Воспламеняющиеся родники. О керосине и нефти. Об изменении, возникновении и исчезновении источников. Об откапывании родников.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

ИСТОРИЯ РЕК И РУЧЬЕВ

Происхождение рек. Сравнение наиболее замечательных рек на Земле по их длине, быстроте течения, количеству в них воды; об их направлении, величине их склона, подъеме воды в них, наводнении, плотинах, запрудах, наиболее известных каналах. О водопадах. О реках, иссякающих на поверхности Земли. О реках, скрывающихся под землей и вновь появляющихся на

поверхности. О реках, содержащих золотоносный песок. Способ, с помощью которого можно отделить золото от песка. О различной тяжести речной воды.

ГЛАВА ПЯТАЯ

ИСТОРИЯ АТМОСФЕРЫ

Высота атмосферы. Три ее слоя. Сравнение свойств воздуха в различных странах света по его тяжести, сухости, влажности, влиянию на здоровье. Рассмотрение свойств воздуха на больших высотах и глубинах. Влияние воздуха на свет звезд в различных странах.

ИСТОРИЯ ВЕТРОВ

Важнейшие и менее значительные причины ветров. Деление их по странам света. Ветры с различными свойствами: различной сухости, влажности, тепла, холода, влияния на здоровье. О пассате, его общих и особых законах в соответствии со свойствами земных поясов. О муссонах. О периодических морских и береговых ветрах. О ветрах, господствующих в той или иной местности бо́льшую часть года; о скорости ветров. О безветрии, бурях, ураганах, тайфунах, смерчах, ливнях, рассматриваемых по странам света, где они господствуют, об их законах и причинах. Ветры на различной высоте от поверхности Земли, их сопоставление. Краткое рассмотрение некоторых особенных явлений, происходящих в воздухе.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

О СВЯЗИ МЕЖДУ ПОГОДОЙ И ЗЕМНЫМИ ПОЯСАМИ ИЛИ ВРЕМЕНАМИ ГОДА В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ

В чем состоит зима в жарком поясе? Почему зима или лето не наступают одновременно и не бывают одинаковыми во всех земных поясах, имеющих одинаковый климат? Почему жаркий земной пояс обитаем? Перечисление стран, расположенных в одной климатической зоне и тем не менее сильно различающихся между собой в отношении тепла и холода. О холоде в южном океане и о его причине. О наиболее жарких и наиболее холод-

ных краях на Земле, о степени и действии жары и холода в этих краях. О странах, в которых никогда не бывает дождя, и о странах, в которых дождь идет почти непрерывно.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

ИСТОРИЯ ВЕЛИКИХ ИЗМЕНЕНИЙ, КОТОРЫМ ПОДВЕРГАЛАСЬ ПРЕЖДЕ ЗЕМЛЯ

a) Об изменениях. продолжающихся на ней еще и поныне.

Влияние рек на изменение поверхности Земли, показанное на примерах Нила, Амазонки, Миссисипи и других [рек]. Действия дождя и бурных потоков. О том, понижается ли постоянно уровень суши и поднимается ли постепенно уровень моря. О влиянии ветров на изменение формы Земли. Об изменении поверхности Земли вследствие землетрясений. Об изменении ее человеком. Подтверждение этого примерами. О непрерывно продолжающемся превращении суши в море и моря в сушу. Наблюдения над этим явлением и различные мнения о его следствиях. Гипотеза Линнея [2]. Подвержено ли изменению суточное и годовое движения Земли?

b) Свидетельства об изменении Земли в древнейшие времена.

Вся суша когда-то была дном моря. Доказательства этого — слои раковин, находящиеся в земле и на высоких горах, а также окаменелые или оставившие на камне свой отпечаток морские животные и растения. Доказательства Бюффона, ссылающегося на форму гор. Доказательство того, что превращение суши в море и моря в сушу в течение длительного времени не раз сменялось одно другим; доказательства, основанные на том, что слои, содержащие остатки морского дна, чередуются со слоями, заключающими в себе продукты суши. О подземных лесах. Расположение засыпанных деревьев в этих лесах. Почему в этих слоях Земли большей частью встречаются остатки индийских животных и растений. Рассмотрение случаев так называемой игры природы. О камнях, которые, собственно говоря, представляют собой окаменелые части животного царства.

c) Теория Земли, или основы ее древней истории. Могло ли одно всеобщее наводнение, подобное всемирному потопу, вызвать все эти изменения? Общее рассмотрение суши, направления и покатости гор, мысов и островов, из сопоставления которых делается заключение о причине их происхождения и их изменений. Вывод, вытекающий из свойства слоев Земли и из того, что́ они в себе содержат. Изменилась ли с того времени ось Земли? Рассмотрение гипотез Вудворда, Бернета, Уистона[3], Лейбница[4], Бюффона[5] и других. Результат, получающийся из их сопоставления.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

О МОРЕПЛАВАНИИ

О ромбах, локсодромии, розе ветров, об определении пути и его корректировке. Об изобретении долготы и широты. Исследование дна. Другие достопримечательности в мореходстве. О наиболее замечательных морских путешествиях в древние и новые времена. О вероятности существования неизвестных нам земель и о стараниях, которые следует приложить к их открытию.

II. Специальная часть физической географии

1. *Животное царство*, в котором человек рассматривается с точки зрения различия в естественном телосложении и цвете кожи в различных частях земли; во-вторых, с точки зрения истории их природы рассматриваются наиболее замечательные животные — и живущие на суше, и пребывающие в воздухе и в воде, амфибии—и наиболее замечательные из насекомых.

2. *Растительное царство*; описываются те растения земли, которые обращают на себя внимание главным образом тем, что они редки или приносят особую пользу.

3. *Минеральное царство*; самые полезные и привлекательные для человека достопримечательности его исследуются здесь исторически и философски.

Я излагаю все это сначала в порядке обычной классификации, а в заключение рассматриваю все страны

с географической точки зрения, дабы описать склонности людей, обусловливаемые климатом, в котором они живут, многообразие их предрассудков и образа мыслей, поскольку все это может послужить более близкому знакомству человека с самим собой, а также дать общее представление об искусстве, торговле и науке, повествование об упомянутых уже выше продуктах Земли в надлежащих местах, свойствах воздуха и т. д.— одним словом, все, что относится к физическому описанию Земли.

Все это будет письменно изложено в кратких статьях, которые должны послужить для более легкого повторения этой науки, и без того достаточно привлекающей внимание доступностью своего содержания.

Наука, план которой дает настоящий очерк, будет изложена мной в настоящем летнем семестре. В отдельных лекциях я буду излагать также и естествознание по учебнику г-на Д. Эбергарда. Логику я буду читать по краткому «Введению» Мейера, а метафизику — по учебнику Баумейстера. В истекшем полугодии я, исполняя желание некоторых господ, заменил им хотя и более основательный, но более трудный учебник Баумгартена. Впрочем, слушатели могут сами решить, от какого учебника они ожидают большей пользы для себя. В математике будут продолжены старые лекции и начаты новые. Мои усилия будут вполне вознаграждены, если они заслужат одобрение тех, кто составляет хотя и не самую большую, но зато самую ценную часть аудитории, а именно одобрение здравомыслящих.

НОВАЯ ТЕОРИЯ ДВИЖЕНИЯ И ПОКОЯ

1758

Если бы в философском вопросе единодушный взгляд философов представлял собой вал, переход через который считался бы преступлением, в такой же мере наказуемым, как преступление, совершенное Ремом, то я, разумеется, отказался бы от нескромного намерения свободно высказать пришедшие мне на ум соображения, идущие вразрез с установившимся мнением почти всей почтенной публики, хотя такая свобода высказывания оправдана не чем иным, как здравым смыслом. И если бы мне пришло на ум оспаривать нерушимый закон, укоренившийся в силу традиции за несколько столетий в философских учебниках, то я сразу же должен был бы скромно сказать себе, что мне следовало бы либо выступить раньше, либо вообще не выступать. Но так как я вижу вокруг себя множество таких предприимчивых умов, которые совершенно не желают считаться с законом авторитета и к которым тем не менее проявляют такую снисходительность, что их мнения даже проверяются и обсуждаются, то и я в расчете на столь же благоприятную судьбу осмеливаюсь пополнить их ряды, исследовать и отвергнуть понятия *движения* и *покоя*, равно как и связанное с ними понятие *силы инерции*, хотя я и знаю, что те господа, которые привыкли выбрасывать как шелуху все мысли, не пропущенные через обязательную мельницу вольфовской или иной знаменитой системы, сразу же объявят весь мой труд не заслуживающим рассмотрения, а все мое рассуждение — неправильным.

Я хотел бы, чтобы мои читатели на одно мгновение пришли в то душевное состояние, которое Декарт [1] считает столь необходимым для достижения правильных воззрений и в котором я теперь сам нахожусь, а именно чтобы на все то время, пока длится это рассуждение, они забыли обо всех заученных понятиях и приступили к поискам истины самостоятельно, не руководствуясь ничем, кроме здравого смысла.

Став на эту точку зрения, я узнаю, что движение есть перемена места. Но вскоре я начинаю также понимать, что место вещи можно знать, если знают ее положение или ее внешнее отношение к другим окружающим ее вещам. Далее я могу рассматривать тело в его отношении к определенным внешним предметам, которые непосредственно его окружают, и тогда, если тело не изменяет этого отношения, я могу сказать, что оно находится в состоянии покоя. Но когда я стану его рассматривать по отношению к более широкой сфере, то возможно, что это же тело вместе с близкими к нему предметами будет изменять свое положение относительно этой сферы, и с этой точки зрения я наделю его движением. Но ничто не мешает мне как угодно расширять свой кругозор и рассматривать упомянутое тело по отношению ко все более отдаленным сферам, и тогда для меня становится понятным, что мое суждение о движении и покое этого тела никогда не бывает неизменным, оно может постоянно изменяться при новых наблюдениях. Предположим, например, что я нахожусь на корабле, который стоит на рейде на реке Прегель. Передо мной на столе лежит шар, я рассматриваю его по отношению к столу, стенам и другим частям корабля и говорю, что он находится в состоянии покоя. Спустя некоторое время я бросаю взгляд с корабля на берег и замечаю, что канат, которым корабль был прикреплен к берегу, отвязан и корабль медленно движется вниз по течению; тогда я говорю, что шар движется и притом с востока на запад по направлению течения реки. Но мне говорят, что Земля в своем суточном движении вращается с гораздо большей скоростью с

запада на восток; тогда я меняю свое мнение и приписываю шару движение в совершенно противоположном направлении со скоростью, которая легко определяется астрономией. Но мне напоминают, что весь земной шар по отношению к планетной системе движется с еще большей скоростью с запада на восток. Тогда я вынужден приписать своему шару это же движение и изменяю скорость, которой я его раньше наделил. Наконец, Брэдли учит меня, что вся планетная система вместе с Солнцем, по всей вероятности, смещается по отношению к небу неподвижных звезд. Я спрашиваю: в какую сторону и с какой скоростью? Мне не дают ответа. У меня голова идет кругом, и я уже не знаю, находится ли мой шар в состоянии покоя или же он движется, и если движется, то в каком направлении и с какой скоростью. Теперь я начинаю понимать, что в выражениях *движение* и *покой* мне чего-то не хватает. Я всегда должен понимать его не в абсолютном, а в относительном смысле. Я никогда не должен говорить, что тело находится в состоянии покоя, не прибавляя, по отношению к каким именно телам оно находится в покое, и никогда не должен говорить, что оно движется, не указывая в то же время те предметы, по отношению к которым оно изменяет свое положение. И если бы я даже захотел представить себе математическое пространство, свободное от каких бы то ни было предметов, как некое вместилище тел, то и это мне нисколько не помогло бы. Ибо каким образом я могу отличить части этого пространства и различные места в нем, коль скоро они не заняты ничем телесным?

Теперь я беру два тела, одно из которых (B) находится в состоянии покоя по отношению ко всем хорошо известным мне телам, другое же (A) движется по направлению к нему с определенной скоростью. В каком бы неизменном отношении шар B ни находился к другим внешним предметам, он все же не находится в подобном отношении к движущемуся шару A, ибо эти шары находятся во взаимном отношении, а следовательно, взаимным будет и их изменение. Шар B, о котором говорят, что по отношению к определенным объектам он находится в состоянии покоя, принимает одинаковое

с шаром A участие в изменении их взаимного отношения: оба они приближаются друг к другу. И почему бы мне вопреки косности языка не сказать: шар B, который по отношению к другим внешним телам находится, правда, в состоянии покоя, по отношению к движущемуся шару A все же находится в состоянии равномерного движения?

Вы согласитесь со мной, что когда речь идет о том действии, которое оба эти тела оказывают друг на друга при столкновении, то отношение к другим внешним вещам здесь ни при чем. Итак, если происходящее здесь изменение рассматривать лишь с точки зрения обоих тел A и B и отвлечься от всех внешних предметов, то, скажите мне, возможно ли из того, что́ происходит между обоими этими телами, заключить, что одно из этих тел находится в состоянии покоя и только другое движется, а также которое из них в состоянии покоя и которое движется? Не должны ли мы приписать движение им обоим и притом тому и другому в одинаковой мере? Ведь приближение их друг к другу присуще одному из них точно так же, как и другому. Предположим, что один шар A с массой в 3 фунта движется по направлению к другому с массой в 2 фунта и что этот другой шар находится в состоянии покоя по отношению к окружающему пространству; пространство в 5 футов, разделявшее оба шара, окажется пройденным за одну секунду. И если я буду наблюдать только за изменением, происходящим между этими двумя телами, я могу сказать лишь то, что масса в 3 фунта и масса в 2 фунта приближаются друг к другу в течение одной секунды на 5 футов. И так как я не имею ни малейшего основания приписывать одному из этих тел большего участия в этом изменении по сравнению с другим, то, для того чтобы сохранить полное равенство для обеих сторон, я должен буду скорость в 5 футов в одну секунду распределить обратно пропорционально массам этих тел, т. е. тело в 3 фунта будет участвовать в движении со скоростью в 2 единицы (Grade), а тело в 2 фунта — со скоростью в 3 единицы, и с этими именно силами они будут реально воздействовать друг на друга при столкновении. Поэтому в каком бы состоянии

покоя ни находилось тело B по отношению к другим ближайшим к нему предметам в пространстве, оно тем не менее обладает действительным движением по отношению к любому телу, которое движется по направлению к нему, и притом движением, равным движению этого тела, так что сумма обоих движений равна тому движению, которое мы должны допустить в теле A, если мы представим себе, что тело B находится в состоянии абсолютного покоя.

Если бы мы, несмотря на это, отнеслись критически к косности языка, то я предложил бы подумать, можно ли всегда оставаться при одних и тех же рассуждениях. Если выстрелить в стену двенадцатифунтовым пушечным ядром где-нибудь вблизи Парижа по направлению с востока на запад, то даже философ скажет, что ядро движется со скоростью шестисот футов в секунду, хотя он признает, что так как на этой широте Земля движется почти с такой же скоростью с запада на восток, то сила пороха, собственно говоря, сделала только одно: уничтожила указанное движение ядра; и тем не менее, не давая ввести себя в заблуждение суточным или годовым движением Земли, мы молчаливо признаем, что отношения, в которых ядро и стена находятся к пространству, близко или далеко вокруг них расположенному, здесь ни при чем и значение имеет лишь отношение этих двух тел друг к другу. Но если признать это, то какому же из этих двух тел следует приписать состояние покоя по отношению к другому? Ибо из самого изменения видно лишь то, что оба тела приближаются друг к другу, если только не признать, что оба тела движутся по направлению друг к другу: ядро по направлению к стене, а стена — по направлению к ядру, и притом первое с той же силой, что и вторая.

Действительно, будем рассматривать пролегающее между этими двумя телами пространство, деленное на время, как сумму скоростей движения обоих этих тел; тогда можно сказать: сумма масс A и B относится к массе тела A, как данная скорость относится к скорости тела B, и если последнюю вычесть из упомянутой общей скорости, то в остатке получится скорость

тела A. Тогда все происшедшее изменение окажется разделенным поровну между обоими телами, и с этими равными силами они встретятся друг с другом и при столкновении. Для своей цели я делаю отсюда только два следующих вывода:

1. Всякое тело, по отношению к которому другое тело находится в движении, само в свою очередь тоже находится в движении по отношению к первому, а потому невозможно, чтобы какое-нибудь тело натолкнулось в своем движении на другое тело, которое находилось бы в состоянии абсолютного покоя.

2. Действие и противодействие при столкновении тел всегда равны между собой.

О СИЛЕ ИНЕРЦИИ

Никогда, вероятно, человеку не пришло бы в голову утверждать, что тело, которое, до тех пор пока его не коснется какое-нибудь другое тело, двигающееся ему навстречу, находится в состоянии абсолютного покоя, или, если угодно, в состоянии равновесия силы, все же в момент удара само собой, внезапно приобретает движение, направленное против ударяющего тела, или что оно получает перевес, чтобы быть в состоянии подавить возникшую в нем противоположную силу, — если бы из опыта не вытекало с совершенной ясностью, что в том состоянии, которое всеми принимается за состояние покоя, тело противодействует с равной степенью силы на каждое действующее на него тело. Но так как я доказал, что то, чтó ошибочно рассматривалось как состояние покоя по отношению к ударяющему телу, в действительности есть по отношению к нему некоторое движение, то ясно само собой, что упомянутая сила инерции придумана без всякой нужды и что при каждом ударе имеет место движение одного тела по направлению к другому телу, которое с равной степенью силы двигается навстречу первому, чем очень легко и понятно объясняется равенство действия и противодействия без всякой необходимости придумывать еще какой-то особый вид силы природы. При всем том эта общепринятая сила чрезвычайно удобна для того, чтобы безо-

шибочно и легко вывести из нее все законы движения. Однако этой цели она служит лишь в том смысле, в каком ньютоновская сила притяжения, присущая материи, служит для объяснения великих движений мироздания, а именно только в качестве закона общего, установленного с помощью опыта явления, причина которого остается неизвестной и которое, стало быть, не следует слишком поспешно сводить к некоей внутренней силе природы, действующей в указанном направлении.

Нисколько не впадая в противоречие со своей теорией, я могу в этом смысле полностью признать, что все тела по отношению к другим телам, движущимся им навстречу, обладают силой инерции, т. е. силой, способной оказывать действию равное ему по степени противодействие, ибо это есть не что иное, как закон, выведенный из опыта. Однако только кажется, будто в состоянии совершенного покоя тела сами по себе обладают силой инерции в качестве некоторой внутренней силы; в действительности они ее имеют лишь потому, что по отношению к телу, движущемуся им навстречу, они находятся в действительном и равном движении, и не имеют ее, когда по отношению к такому телу находятся в состоянии покоя.

Общепринятые понятия силы инерции нетрудно также опровергнуть, исходя из других соображений, ибо, во-первых, какими бы силами ни обладало тело, находясь в состоянии покоя, эти силы во всяком случае должны в нем быть в равновесии. Как может случиться, что стоит лишь ударяющему телу коснуться тела, находящегося в состоянии покоя, это покоящееся тело внезапно приходит в движение, превышающее движение приближающегося тела, или приобретает некоторое устремление в его сторону, чтобы уничтожить в нем часть его силы? Ибо если бы внутренняя сила тела, находящегося в состоянии покоя, даже и в момент удара все еще оставалась в состоянии равновесия, то она не могла бы оказать никакого противодействия этой силе удара. И если даже предположить, что, во-вторых, это внезапно возникшее устремление возможно, то тело, которое испытывает удар, все равно

не получило бы от этого удара никакого движения, ибо удар и противодействие уничтожили бы друг друга и в результате получилось бы только то, что оба тела перестали бы действовать друг на друга, а вовсе не то, чтобы тело, испытавшее удар, стало после этого двигаться. И кроме того, так как сила инерции представляет собой естественную силу, то, если бы даже равновесие было нарушено ударом, она сама собой должна была бы в следующий же момент снова оказаться восстановленной, т. е. тело, испытавшее удар, должно было бы тотчас же после удара снова оказаться в состоянии покоя.

Я не буду приводить еще какие-то свои соображения против понятия силы инерции. Равным образом я мог бы привести и метафизические доказательства, относящиеся к данному вопросу. Но мне предстоит здесь написать не книгу, а всего лишь один печатный лист, небольшой объем которого и ограничивает весь этот богатый материал.

О ЗАКОНЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ, ПОСКОЛЬКУ ОН НЕОТДЕЛИМ ОТ ПОНЯТИЯ СИЛЫ ИНЕРЦИИ

Защитников обычного понятия о движении больше всего должно ставить в затруднительное положение то обстоятельство, что они вынуждены против своей воли допустить другой, произвольный закон, когда они пытаются объяснить законы движения по своей теории. Такой вспомогательной гипотезой служит закон непрерывности, относительно которого, быть может, лишь очень немногие из занимающихся механикой могли заметить, что, как бы они ни хотели возражать против него, они втайне всегда бывают вынуждены его принять, когда они пытаются объяснить столкновение тел, исходя из общепринятых понятий о движении. Под этим я подразумеваю лишь физический закон непрерывности, который никогда не может быть доказан, но который прекрасно можно опровергнуть. Ибо что касается этого закона в логическом смысле *, то он представляет со-

* Не давая здесь формулы этого правила, я приведу лишь несколько примеров. То, что вообще справедливо для случая,

бой отличное и верное правило суждения, но это правило не имеет отношения к нашей теме. В физическом смысле он гласил бы, по мнению Лейбница, следующее: тело не сообщает другому телу своей силы сразу, а передает ее ему постепенно, через все бесконечно малые промежуточные степени — от состояния покоя до определенной скорости. Посмотрим теперь, каким образом должны неизбежно пользоваться этим лейбницевским правилом все те, кто намерен объяснить законы удара сообразно с общепринятыми понятиями о движении. Почему совершенно твердое тело не передает посредством удара другому однородному с ним и равному ему телу всей своей силы, почему оно всегда передает ему только половину своей силы, как это известно из статики? Говорят, что это происходит оттого, что ударяющее тело до тех пор давит и толкает другое лежащее на его пути тело, пока оба они не приобретут одинаковой скорости, а именно — если массы обоих тел равны,— до тех пор, пока каждое из них не будет иметь половину скорости ударяющего тела, ибо тогда ударяемое тело освободится от всякого дальнейшего воздействия со стороны ударяющего тела. Однако не допускают ли при этом, что всякое действие ударяющего тела на тело, находящееся в состоянии покоя, производится постепенно, рядом бесконечного множества малых моментов давления? Ибо если бы ударяющее тело действовало сразу всей своей силой, то оно сообщило бы телу, находящемуся в состоянии покоя, все свое движение, а само осталось бы в состоянии покоя, что противоречит закону удара совершенно твердых тел. Ведь тело, находящееся в состоянии покоя, лежит на пути всего движения ударяющего тела; поэтому если ударяющее тело

когда одно тело ударяется о другое, находящееся в движении, справедливо и для случая, когда это тело ударяется о тело, находящееся в состоянии покоя, ибо состояние покоя следует рассматривать как бесконечно малое движение. Если какое-нибудь мерило силы вообще применимо к действительному движению, то оно должно быть применимо и к действительному давлению, ибо давление можно рассматривать как действительное движение на бесконечно малом пространстве. Подобное разъяснение и надлежащее освещение этого логического правила непрерывности я откладываю до другого случая.

может действовать сразу всей своей силой, то оно, несомненно, это и сделает, а что справедливо относительно всей силы, справедливо и по отношению к ее половине, ее четверти и т. д.; а это значит, что оно вообще не будет действовать сразу какой-либо конечной силой, а будет действовать лишь постепенно, через все бесконечно малые моменты, о чем и говорит закон непрерывности.

Так как из этого видно, что безусловно необходимо принять закон непрерывности, если мы не желаем отрешиться от общепринятых понятий о движении и покое, то я лишь вкратце покажу, почему тем не менее знаменитейшие естествоиспытатели не хотят допустить его хотя бы только в качестве гипотезы, ибо выдавать его за нечто большее ни в коем случае нельзя, поскольку доказать его невозможно.

Если я полагаю, что ни одно тело никогда не может сразу действовать на другое тело с известной степенью силы, не проходя предварительно всех возможных малых промежуточных степеней, то я утверждаю, что оно вообще не в состоянии на него действовать. Ибо как бы бесконечно мал ни был тот момент, с которым тело действует в данное мгновение и который в определенную единицу времени складывается в данную скорость, этот момент всегда представляет собой внезапное действие, которое по закону непрерывности должно было бы и могло бы прежде всего пройти через все бесконечные степени меньших моментов, ибо по отношению к каждому данному моменту всегда можно мыслить некоторый другой, меньший момент, из сложения которого и образовался данный момент. Так, например, момент силы тяжести, несомненно, бесконечно меньше момента действия при ударе тел, ибо это действие может в течение совершенно незаметного промежутка времени осуществить большие степени скорости, которые сила тяжести могла бы осуществить лишь в гораздо более длительное время. Таким образом, и самый момент действия при ударе является внезапным и противоречит закону непрерывности. Против этого нельзя также возразить указанием на то обстоятельство, что в природе не существует никаких совершенно твердых тел. Ибо

здесь достаточно лишь представить их себе мысленно и определить законы их движения, так как только с помощью этих законов могут быть найдены законы, по которым происходит столкновение гибких тел. И кроме того, каждое мягкое тело обладает некоторой степенью связи, благодаря которой его по отношению к равному ему или меньшему моменту силы ударяющего тела можно рассматривать как твердое тело; и если по отношению к этой степени возможно внезапное действие, то оно может иметь место и по отношению к бо́льшим степеням.

КЛЮЧ К ОБЪЯСНЕНИЮ ЗАКОНОВ УДАРА В СООТВЕТСТВИИ С НОВЫМ ПОНЯТИЕМ О ДВИЖЕНИИ И ПОКОЕ

Уже из предшествующего по нашей теории ясно, что́ происходит между двумя действующими друг на друга телами при их столкновении. В самом деле, происходящее здесь сводится просто к тому, что действие и противодействие равны между собой и что после столкновения оба тела находятся по отношению друг к другу в состоянии покоя, если только они встретились друг с другом по прямой линии и если при этом не принимать во внимание упругость. Однако под законами движения подразумевают не только правила взаимоотношения сталкивающихся тел, но большей частью и изменение их внешнего состояния по отношению к пространству, в котором они находятся. Последнее, собственно говоря, есть лишь внешнее проявление того, что́ произошло непосредственно между этими телами, а именно это и требуется узнать.

С этой целью возьмем прежде всего два тела — A и B, первое массой в 3 фунта и второе — в 2 фунта, и допустим, что тело B неподвижно по отношению к пространству, в котором оно находится, а тело A движется относительно этого пространства со скоростью в 5 единиц по прямой линии в направлении к телу B. Так как согласно нашим положениям телу B следует придать относительно A скорость в 3 единицы, а телу A относительно B — скорость в 2 единицы, то вследствие столкновения обе эти равные силы уничтожат друг друга и оба тела окажутся по отношению друг к другу

в состоянии покоя. А так как тело B, находившееся по отношению к другим предметам в состоянии покоя, согласно только что сказанному обладает движением в 2 единицы относительно тела A, то как раз таким же движением придется наделить и окружающее пространство, которое будет двигаться параллельно и с такой же скоростью, что и тело B. Но удар, производимый телом A, уничтожает это движение в 2 единицы в теле B, не уничтожая его, однако, в окружающем пространстве, поскольку на это пространство не производится никакого действия; следовательно, пространство будет продолжать двигаться в прежнем направлении тела B, или, что то же самое, тело B после сообщенного ему удара будет двигаться по отношению к окружающему пространству со скоростью в 2 единицы в противоположном направлении, а именно в направлении ударяющего тела A, а вместе с тем и тело A будет двигаться в том же направлении и с такой же скоростью, так как по отношению к телу B оно находится в состоянии покоя. Следовательно, оба тела будут продолжать двигаться после удара со скоростью в 2 единицы. Отсюда ясно, что уничтоженная в каком-нибудь теле скорость, которую мы приписываем ему как ударяемому лишь по отношению к другому телу, движущемуся по направлению к нему, и которой оно не обладало по отношению к пространству, порождает в нем собственно равную степень движения по отношению к пространству в направлении удара.

Когда два тела — A и B — обладают такими массами, как было указано выше, но движутся навстречу друг другу: A — с 3 единицами, а B — с 2, то скорости 3 и 2, если рассматривать только взаимное отношение движения этих тел, следует сложить, а эту сумму согласно сказанному выше распределить между телами обратно пропорционально их массам, так что A получает 2, а B — 3 единицы, вследствие чего они благодаря равенству сил, действующих в противоположных направлениях, придут в состояние покоя относительно друг друга. Но так как благодаря движению обоих тел по отношению друг к другу в B возникла скорость 3, которой B относительно внешнего пространства обла-

дает не полностью, а лишь 2 единицами ее, то согласно только что сказанному уничтожение скорости, существовавшей в теле не по отношению к пространству, вызовет движение в противоположном направлении по отношению к тому же пространству, т. е. *B* будет двигаться с одной единицей скорости в направлении удара тела *A*, и с той же самой единицей скорости будет двигаться и тело *A*, так как по отношению к *B* оно находится в состоянии покоя.

Из положенных здесь в основание понятий было бы легко вывести законы движения при столкновении тел, движущихся с неодинаковой скоростью в одном и том же направлении, а равно и правила столкновения упругих тел. Было бы также необходимо в большей мере осветить все изложенное здесь, давая разные пояснения. Все это можно было бы сделать, если бы при столь богатом материале и при столь ограниченном объеме статьи представлялось возможным полностью охватить содержание и не скупиться на слова.

План моих лекций в настоящем полугодии следующий. Логику я буду читать по материалам Мейера. Метафизику я предполагаю теперь излагать по учебнику Баумейстера. По средам и субботам я буду выступать по тем спорным положениям, которые обсуждались в предшествующие дни, что, на мой взгляд, послужит прекраснейшим средством для того, чтобы достигнуть глубокого понимания. Математику я начну излагать по материалам Вольфа. Если кое-кому из господ студентов будет угодно пользоваться для занятий по естествознанию учебником Эбергарда, то я постараюсь пойти навстречу их желанию. В минувшем полугодии я читал физическую географию по своим собственным запискам, и я предполагаю вновь излагать эту полезную и приятную науку с различными дополнениями.

ЕДИНСТВЕННО ВОЗМОЖНОЕ ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА БЫТИЯ БОГА

1763

ПРЕДИСЛОВИЕ

Ne mea dona tibi studio disposta fideli,
Intellecta prius quam sint, contempta relinquas.
Lucretius

[Дабы дары, приносимые мной с беспристрастным усердьем,
Прежде чем в них разобраться, с презрением прочь не отринул.]

(*Лукреций*, О природе вещей, I, 52/53.
Перевод Петровского, изд. Academia.)

Я не такого высокого мнения о пользе начинания, подобного настоящему, чтобы думать, будто важнейшее из всех наших знаний: *существует бог* — было бы шатким и подвергалось бы опасности без поддержки глубокими метафизическими исследованиями. Провидению не было угодно, чтобы наши знания, в высшей степени необходимые для нашего счастья, основывались на хитросплетениях изощренных умозаключений, оно непосредственно передало их нашему естественному, здравому уму, который, если только не запутывать его ложным искусством, не преминет привести нас прямым путем к истинному и полезному, поскольку мы в нем имеем крайнюю нужду. Отсюда то пользование здравым умом, которое, само еще оставаясь в пределах обыденных воззрений, дает нам, однако, достаточно убедительные доказательства бытия и свойств этого существа, хотя тонкому исследователю всегда не хватает доказательства и строгого соответствия точно установленных понятий или правильно связанных умозаключений. И все же нельзя удержаться от того, чтобы не искать этого доказательства, не теряя надежды где-то его найти. Ибо, не говоря уже о совершенно правомерном стремлении, от которого рассудок, привыкший к исследованию,

не может отрешиться, а именно в столь важном познании достичь чего-то окончательного и ясно понятого, остается еще надежда, что подобного рода воззрение, если его хорошо усвоить, могло бы многое разъяснить в этом предмете. Но, чтобы достичь этой цели, нужно рискнуть броситься в бездонную пропасть метафизики. Мрачный океан, безбрежный и лишенный маяков,— в нем нужно начинать с плавания по неизведанному еще морю подобно мореплавателю, который, как только он где-нибудь ступит на землю, тотчас же должен проверить свой путь и исследовать, не сбили ли его незаметные морские течения с принятого им курса невзирая на всю осторожность, которую только может дать ему искусство кораблевождения.

Между тем вышеуказанное доказательство никогда еще не было найдено, что было отмечено уже и другими. То, что я здесь даю, также есть лишь основание для доказательства, с трудом собранный строительный материал, предлагаемый на рассмотрение знатока, дабы из пригодных частей этого материала соорудить затем здание по правилам прочности и согласованности. И точно так же, как я сам вовсе не считаю доказательством то, что я здесь даю, так и расчленение понятий, которыми я пользуюсь, еще не составляет определений. Как мне представляется, они лишь верные признаки тех вещей, о которых я трактую, годные для того, чтобы, отправляясь от них, прийти к точным определениям, и могущие сами по себе быть использованными ради истинности и отчетливости, но они нуждаются еще в последнем штрихе художника, чтобы быть причисленными к определениям. Бывает время, когда считают, что в такой науке, как метафизика, все можно объяснить и доказать, но бывает и такое время, когда отважиться на такого рода начинания можно лишь с опаской и недоверием.

Мысли, излагаемые мной здесь,— плод долгого размышления, но способ их изложения носит на себе отпечаток несовершенной разработки, поскольку различные занятия не оставляли мне нужного для этого времени. Между тем было бы совершенно напрасным заискиванием перед читателем просить у него извине-

ния за то, что ему, все равно по какой причине, преподносится нечто плохое. Он никогда не простит этого, как бы перед ним ни извинялись. Не вполне совершенную форму моей работы следует отнести не столько за счет небрежности, сколько за счет преднамеренных упущений. Я хотел набросать лишь первые штрихи главного чертежа, руководствуясь которыми можно было бы, как я полагаю, возвести превосходное здание, если только в более искусных руках план получит в деталях бóльшую правильность, а в целом — законченную соразмерность. В этом смысле было бы излишним проявлять слишком щепетильную заботливость, чтобы в отдельных частях точно изображать все линии, поскольку план в целом только еще должен получить строгую оценку знатоков. Поэтому я часто ограничивался тем, что только приводил доказательства, не претендуя на то, чтобы уже теперь отчетливо показать их связь с выводами. Иногда я приводил обычные суждения здравого ума, не сообщая им посредством логического искусства той крепости, которой должна отличаться каждая часть построения в системе, либо потому, что я находил это слишком трудным, либо потому, что размеры необходимой подготовки не соответствовали бы тому объему, который должен был иметь весь труд, либо, наконец, потому, что я считал себя вправе, поскольку я не обещал привести настоящее доказательство, отвергать требования, справедливо предъявляемые к авторам, дающим систематическое изложение предмета. Только немногие из тех, кто претендует на суждение о произведениях ума, бросают смелый взгляд на опыт в целом и рассматривают преимущественно то отношение, в каком его главные части могут стоять к прочному устройству целого при условии, что недостающее в нем будет добавлено, а ошибки исправлены. Суждение именно этого рода читателей особенно полезно для дела человеческого познания. Что касается тех, кто, не будучи способен обозреть все в целом, прикован к той или иной мелочи и не думает ни о том, затрагивает ли порицание, которого, быть может, заслуживает эта мелочь, также и значимость целого, ни о том, не сохраняют ли улучшения в отдельных частях основной

план, страдающий изъянами только в деталях, то этого рода люди, стремящиеся всегда лишь к тому, чтобы превратить в развалины всякое начатое строение, могут, правда, внушать страх своей многочисленностью, однако их суждение об истинной его ценности имеет для разумных людей мало значения.

Быть может, кое-где я даю не совсем обстоятельное разъяснение, дабы лишить тех, кому достаточно только кажущегося повода, чтобы бросить горький упрек автору в ереси, всякой возможности сделать это, хотя какая осторожность может вообще препятствовать этому? Впрочем, я полагаю, что для тех, кто в сочинении хочет видеть только то, что намерен был вложить в него автор, я высказался с достаточной ясностью.

Я всячески избегал опровержений, как бы существенно ни отличались мои положения от утверждений других. Пусть сам читатель, усвоивший смысл тех и других, сопоставляет их. Если бы проверяли непредвзятые суждения различных мыслящих лиц с искренностью неподкупного судьи, который взвешивает доводы спорящих сторон так, что он сам мысленно представляет себя на месте тех, кто их высказывает, и таким образом может признать за ними всю ту силу, которую они только вообще могут иметь, и лишь тогда решает, на какую сторону ему стать, то философы гораздо меньше расходились бы во мнениях и непритворная справедливость, нелицеприятное беспристрастие в готовности самому стать на сторону противника в той мере, в какой это только возможно, скоро объединили бы пытливые умы на едином пути.

В таком трудном исследовании, как настоящее, я уже заранее должен быть готов к тому, что какие-то положения окажутся в нем неправильными, какие-то объяснения — недостаточными, а изложение — кое-где слабым и не вполне удовлетворительным. Я не могу требовать от читателя такого безусловного согласия с моими взглядами, какое я сам вряд ли мог бы выразить по отношению к взглядам другого автора. Для меня не было бы поэтому неприемлемым, если бы мне растолковали тот или иной вопрос, и я всегда готов воспринять такое поучение. Трудно не притязать на правиль-

ность своих утверждений, если с самого начала, когда доводы еще только выдвигались, такое притязание было выражено с большой уверенностью; однако это бывает уже не столь трудным, если оно с самого начала было умеренным, без особой уверенности и скромным. Даже самое утонченное тщеславие, если оно хорошо себя понимает, заметит, что дать убедить себя не меньшая заслуга, чем убедить другого, и что первое, быть может, делает человеку больше чести, поскольку для этого требуется больше самоотречения и строгости к себе, чем для второго. То, что в моем исследовании встречаются иногда довольно подробные объяснения из области физики, могло бы показаться нарушением того единства, которое нужно иметь перед глазами при рассмотрении предмета своего исследования. Но так как в этих случаях я имел в виду главным образом метод, каким можно было бы с помощью науки о природе подняться к познанию бога, то без таких примеров я не мог бы достигнуть этой цели. В этом отношении седьмое рассуждение второго раздела нуждается в несколько большем снисхождении особенно потому, что его содержание заимствовано мной из книги, которую я раньше издал анонимно * и в которой об этом говорится более подробно, хотя и в связи с различными, несколько рискованными гипотезами. Но то обстоятельство, что по крайней мере законное право отважиться на такого рода разъяснение близко моей главной цели, равно как и мое желание услышать об этой гипотезе некото-

---

* Ее заглавие гласит: «Всеобщая естественная история и теория неба», Кенигсберг и Лейпциг, 1755. Это сочинение, оставшееся малоизвестным, не было знакомо, по-видимому, также и знаменитому г-ну И. Г. Ламберту, который шесть лет спустя в своих «Космологических письмах»[1], 1761 г., изложил ту же самую теорию о системном устройстве всего мироздания, о Млечном пути, звездных туманностях и т. п., которую можно найти и в моей только что упомянутой «Теории неба», а именно в ее первой части, а также и в предисловии к ней, и о чем кое-что содержится и в кратком очерке настоящего произведения, стр. 154—158 [480—482]. То, что мысли этого глубокого ума чуть ли не до мельчайших подробностей совпадают с теми мыслями, которые я тогда излагал, укрепляет мое предположение, что эта гипотеза в дальнейшем получит еще большее подтверждение.

рые суждения знатоков послужили для меня поводом включить в настоящее сочинение упомянутое космологическое рассуждение, слишком короткое, быть может, для того чтобы понять всю его аргументацию, но, с другой стороны, быть может, и слишком подробное для тех, кто не предполагает найти здесь ничего, кроме метафизики, и потому вполне может его опустить. Быть может, прежде чем приступить к чтению сочинения, следовало бы исправить некоторые помещенные в конце опечатки, могущие изменить смысл изложения.

Само произведение состоит из трех разделов, из которых *первый* приводит само основание для доказательства, *второй* раскрывает его большую пользу, а *третий* излагает те соображения, которые должны показать, что никакое другое основание для доказательства бытия бога невозможно.

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ,

В КОТОРОМ ДАЕТСЯ ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА БЫТИЯ БОГА

РАССУЖДЕНИЕ ПЕРВОЕ

О СУЩЕСТВОВАНИИ ВООБЩЕ

Правило основательности не всегда требует, чтобы каждое понятие, встречающееся хотя бы даже в самом глубокомысленном трактате, было объяснено или определено, не требует именно в том случае, если есть уверенность, что само по себе ясное и простое понятие, когда оно употребляется, не вызывает никакого недоразумения, подобно тому как геометр с величайшей достоверностью открывает сокровеннейшие свойства и отношения протяженного, хотя он пользуется при этом только обычным понятием пространства, и подобно тому как даже в самой что ни на есть глубокомысленной науке слово *представление* понимается с достаточной точностью и употребляется с уверенностью, хотя его значение никогда нельзя раскрыть каким-нибудь определением.

Поэтому я не стал бы в этих рассуждениях доводить свое исследование до анализа весьма простого и само собой разумеющегося понятия существования, если бы как раз здесь мы не имели дела с тем случаем, когда отказ от такого анализа может повлечь за собой путаницу и серьезные ошибки. Несомненно, что это понятие во всех других областях философии могло бы быть без всякого колебания принято необъясненным, как и в обыденном словоупотреблении, за исключением одного вопроса — вопроса об абсолютно необходимом и случайном существовании, ибо здесь более утонченное

исследование, исходящее из злополучно вычурного, хотя в других отношениях и весьма чистого понятия, повело уже к ошибочным заключениям, распространившимся на одну из самых возвышенных областей философии.

Пусть не ожидают, что я начну с формального определения того, что такое существование. Было бы желательно, чтобы этого никогда не делали там, где нет уверенности, что это сделано правильно, а это бывает чаще, чем обыкновенно думают. Я буду поступать так, как тот, кто ищет определения, но предварительно стремится удостовериться в том, чтó можно с уверенностью сказать утвердительно или отрицательно о предмете, подлежащем объяснению, хотя при этом он еще и не раскрывает того, в чем состоит тщательно определяемое понятие. Задолго до того, как решаются дать объяснение исследуемого предмета и даже в тех случаях, когда совсем нет уверенности в возможности дать таковое, можно, однако, много сказать о предмете с величайшей достоверностью. Я сомневаюсь, чтобы кто-либо дал когда-нибудь правильное определение того, что такое пространство. И однако, не вдаваясь здесь в подробности, я с полной уверенностью могу сказать, что, где есть пространство, должны быть внешние отношения, что оно не может иметь более трех измерений и т. д. Чувственное желание, чем бы оно ни было само по себе, основывается во всяком случае на каком-то представлении, предполагает удовольствие, получаемое от предмета желания, и т. п. Часто из того, что о вещи хорошо известно до всякого определения, можно с полной уверенностью вывести то, чтó относится к цели нашего исследования, и тогда, пытаясь все же дать такое определение, рискуют пойти на ненужные трудности. Погоня за методом, подражание математику, с уверенностью продвигающемуся вперед по хорошо проложенной дороге, привели на скользком пути метафизики к множеству таких ошибок, которые постоянно у нас перед глазами, однако у нас мало надежды на то, чтобы это послужило предостережением и научило быть осмотрительнее. Только благодаря указанному методу я рассчитываю добиться определенной ясности, которой

я напрасно искал у других исследователей; ибо что касается того лестного для себя представления, будто ты благодаря своей большей проницательности добьешься большего, чем другие, то легко понять, что так ведь во все времена говорили те, кто из сферы чужих ошибок стремился вовлечь нас в сферу своих собственных.

1

Существование вовсе не есть предикат или определение вещи

Это положение кажется странным и бессмысленным, однако оно несомненно верно. Возьмите для примера какой угодно субъект, например Юлия Цезаря. Соедините все его предикаты, которые только можно вообразить себе, не исключая даже времени и места, и вы скоро поймете, что он со всеми этими определениями может одинаково и существовать и не существовать. Существо, давшее бытие этому миру и этому герою в нем, могло бы познать все эти предикаты без исключения, и все же рассматривать этого героя лишь как возможную вещь, которая помимо решения этого [высшего] существа [ее создать] не существует. Кто может оспаривать, что миллионы вещей, которых в действительности нет, только возможны по всем тем предикатам, которыми они обладали бы, если бы существовали; что в том представлении, которое имеет о них высшее существо, не отсутствует ни один из их предикатов, хотя в числе их нет существования, ибо высшее существо познает их лишь как возможные вещи. Следовательно, не может быть так, чтобы они, если бы они существовали, обладали еще одним предикатом, ибо если вещь возможна соответственно ее полному определению, в ней не может отсутствовать ни один предикат. И если бы богу было угодно создать другой ряд вещей, другой мир, то этот мир существовал бы со всеми теми определениями, которые бог в нем познает, и не имел бы ни одного определения сверх этого, хотя бы и был всего лишь возможным миром.

И тем не менее выражением *существование* пользуются как предикатом, и это можно делать с уверенностью и без боязни впасть в ошибки до тех пор, пока не ставят перед собой задачу вывести существование из только возможных понятий, как это обыкновенно делают, когда хотят доказать абсолютно необходимое существование. Ибо тогда напрасно ищут *существование* среди предикатов подобного возможного существа; среди них оно, несомненно, не находится. В тех же случаях, когда существование встречается в обычном словоупотреблении в качестве предиката, оно не столько предикат самой вещи, сколько предикат мысли о вещи. Например: морскому единорогу присуще существование; единорогу, живущему на суше, оно не присуще. Это должно означать только то, что представление о морском единороге есть понятие, приобретенное опытом, т. е. представление о некоторой существующей вещи. Поэтому и ищут доказательства правильности этого положения о существовании такого рода вещи не в понятии субъекта, ибо в нем можно найти лишь предикаты возможности, а в источнике того познания, которое я имею о вещи. Я, так говорят при этом, видел это или слышал от других, которые это видели. Поэтому не совсем правильно будет сказать: морской единорог есть существующее животное; следует сказать наоборот: некоторому существующему морскому животному присущи предикаты, совокупность которых я мыслю в единороге. Не следует говорить: в природе существуют правильные шестиугольники; следует сказать: некоторым вещам в природе, как-то: пчелиным сотам или горному кристаллу — присущи предикаты, совокупность которых мыслится в шестиугольнике. Любой человеческий язык содержит в себе некоторые, не допускающие изменения, неправильности, связанные со случайностями его происхождения, и в тех случаях, когда в обычном словоупотреблении отсюда не может возникнуть никаких ложных толкований, было бы пустым умствованием и бесполезным делом мудрить над ним и стараться ограничить его. Достаточно того, что в редких случаях, когда мы имеем дело с более тонким рассмотрением, эти различения были присовокуплены там, где это

нужно. О том, что здесь сказано, можно будет с достаточной основательностью судить лишь по прочтении всего последующего.

2

Существование есть абсолютное полагание вещи, и этим оно отличается от любого другого предиката, который, как таковой, всегда полагают в отношении какой-то другой вещи

Понятие полагания совершенно простое, оно тождественно с понятием о бытии вообще. Но нечто полагаемо лишь в отношении чего-то или, вернее, мыслимо лишь отношение (respectus logicus) чего-то как признака к некоторой вещи, и тогда бытие, т. е. полагание этого отношения, есть не что иное, как понятие связи в суждении. Если же рассматриваться будет не только это отношение, но вещь сама по себе, то такое бытие (Sein) будет означать то же, что и существование (Dasein).

Понятие это до такой степени просто, что для раскрытия его здесь нечего добавить, кроме напоминания о том, что надо быть достаточно осмотрительным и не смешивать его с отношениями вещей к своим признакам.

Если мы поймем, что все наше познание в конце концов сводится к дальше уже неразложимым понятиям, то станет ясным также и то, что бывают понятия почти неразложимые, т. е. такие, что их признаки лишь ненамного яснее и проще, чем сама вещь. Это именно и имеет место при объяснении нами существования. Я охотно признаю, что понятие того, чтó подлежит объяснению, лишь в очень малой степени становится более отчетливым через указание на существование. Однако природа предмета в его отношении к способности нашего рассудка вообще не допускает более высокой степени [ясности].

Когда я говорю: бог всемогущ, мыслится лишь это логическое отношение между богом и всемогуществом, ибо последнее есть признак первого. Ничего другого здесь не полагают. Есть ли бог, т. е. абсолютно ли он полагается, или существует, этот вопрос здесь вовсе не

содержится. Вот почему это бытие совершенно правильно употребляется даже при таких отношениях, члены которых, будучи соотнесены между собой, порождают бессмыслицу. Например, бог Спинозы подвержен непрерывным изменениям.

Если я представляю себе, что бог в отношении некоторого возможного мира произносит свое всемогущее *да будет!* — то этим он представляемому в своем уме целому не сообщает никаких новых определений, не прибавляет никакого нового предиката, а лишь абсолютно, или безусловно, со всеми предикатами полагает тот самый ряд вещей, в котором до того все было положено лишь в отношении к этому целому. Отношения любых предикатов к их субъектам никогда не означают чего-то существующего, ибо в таком случае субъект должен был бы уже быть предположен в качестве существующего. Бог всемогущ — это положение должно остаться истинным также и в суждении того, кто не признает его бытия, если он только правильно понимает, в каком смысле я пользуюсь понятием бога. Однако бытие бога должно принадлежать непосредственно к тому способу, каким полагается его понятие, ибо в самих предикатах [бога] бытие найти нельзя. И хотя субъект не предполагается уже существующим, в отношении каждого предиката останется неясным, принадлежит ли он к существующему или только возможному субъекту. Само существование не может быть поэтому предикатом. Если я говорю: бог есть существующая вещь, то кажется, будто я выражаю отношение предиката к субъекту. Однако в этом выражении заключается уже некоторая неправильность. Говоря точнее, следовало бы сказать: нечто существующее есть бог, т. е. существующей вещи присущи те придикаты, которые, взятые вместе, обозначаются словом *бог*. Эти предикаты полагаются в отношении к этому субъекту, однако сама вещь со всеми своими предикатами полагается безусловно.

Я боюсь, как бы из-за слишком пространного объяснения столь простой идеи не стать непонятным. И кроме того, я мог бы еще опасаться оскорбить чувствительность тех, кто постоянно жалуется на сухость изложе-

ния. Но хотя я и не считаю этот недостаток маловажным, на этот раз должен испросить себе разрешение на подобного рода сухость. Я столь же мало, как и любой другой, имею вкус к сверхтонкой мудрости тех, кто в своей логической лаборатории перегоняет, отцеживает, разрежает надежные и пригодные к употреблению понятия до тех пор, пока они в парах и летучих солях не испарятся совсем, однако предмет настоящего исследования все же такого рода, что нужно или совсем отказаться от мысли когда-либо достигнуть в отношении него доказательной достоверности, или пойти на то, чтобы расчленить понятия о нем до этих, далее уже неделимых частей.

3

Могу ли я сказать, что в существовании содержится нечто большее, чем в простой возможности?

Замечу сперва, что, отвечая на этот вопрос, следует различать то, чтó положено, от того, как положено. Что касается первого, то в действительной вещи положено не больше, чем в только возможной, ибо все определения и предикаты действительной вещи можно найти и в простой возможности ее; что же касается второго, то посредством действительности положено, конечно, больше. Ибо если я спрошу, как все это полагается при простой возможности, то я узнаю, что это происходит лишь в отношении к самой вещи, другими словами, если есть треугольник, то есть и три стороны, замкнутое пространство, три угла и т. д., или, точнее, отношения этих определений к такой вещи, как треугольник, только положены. Но если треугольник существует, то все это, т. е. сама вещь со всеми этими определениями, положена абсолютно, т. е. положена больше. Дабы поэтому в столь тонком представлении выразить все, что может предотвратить путаницу, я скажу: в существующем полагается не больше, чем в чем-то только возможном (ибо в таком случае речь идет только о его предикатах), однако посредством существующего полагается больше, чем посредством только возможного, ибо существующее касается также и абсолютного полага-

ния вещи. Более того, в простой возможности положены одни только отношения чего-то к чему-то по закону противоречия, а не сама вещь, и, таким образом, остается верным положение, что существование, собственно, вовсе не есть предикат какой-либо вещи. Хотя я отнюдь не намерен здесь заниматься опровержением чужих взглядов и хотя, по моему мнению, дело обстоит так, что если автор, чей образ мыслей свободен от предубеждений, познакомится путем чтения с мыслями других и по некотором размышлении усвоит их, то суждение о своих новых положениях, не совпадающих со взглядами других авторов, он может уже с известной уверенностью предоставить самому читателю, я все же хочу сказать несколько слов о мнении других.

Данное Вольфом определение [2] существования как дополнения возможности, без сомнения, очень неопределенно. Если уже заранее не известно, что́ можно мыслить о возможности какой-то вещи, то такое определение ничего не дает. Баумгартен приводит имманентное определение, поскольку то, что́ предикаты, лежащие в существе вещи или из него вытекающие, оставляют неопределенным, оно дополняет, как то, чего в существовании больше, чем в простой возможности; однако мы уже видели, что в соединении вещи со всеми ее мыслимыми предикатами никогда не содержится отличие от того, что только возможно. Кроме того, положение, что возможная вещь, рассматриваемая, как таковая, неопределенна в отношении многих предикатов,— это положение, если его брать в буквальном смысле, может привести к большим ошибкам. Ибо правило исключения среднего между двумя противоречащими противоположностями запрещает нам подобного рода неопределенность, и потому, например, человек без какого-то роста, не относящийся ни к какому времени, без возраста, места и т. п. вообще невозможен. Но скорее это положение нужно понимать в следующем смысле: через посредство предикатов, собранных мысленно в какой-нибудь вещи, множество других предикатов остается совершенно неопределенным, подобно тому как из того, что объединено в понятии человека, как такового, еще ничего не известно об особых признаках — о возрасте, место-

нахождении и т. д. Но подобного рода неопределенность можно найти в одинаковой мере как в существующей, так и в только возможной вещи, почему она и не может быть использована для их различения. Знаменитый Крузий считает признаки *где-нибудь* и *когда-нибудь* несомненными определениями существования. Однако, не вдаваясь в критику самого положения Крузия о том, что все, чтó есть, должно быть где-нибудь и когда-нибудь, следует сказать, что сами эти предикаты все еще относятся к только возможным вещам. Ведь какой-то человек может таким образом в какое-то время существовать в нескольких определенных местах, и всеведущее существо прекрасно знало бы все его определения совершенно так, как они были бы ему присущи, если бы он существовал, хотя в действительности такого человека и не существует. И несомненно, что вечный жид Агасфер, если судить по всем тем странам, которые он будто исходил, и временам, которые он будто бы пережил, есть возможный человек. Надеюсь, что не будут требовать, чтобы *где-нибудь* и *когда-нибудь* только тогда считались достаточными признаками существования, когда вещь действительно имеется в данном месте и в определенный момент времени, ибо тогда требовали бы, чтобы уже было допущено то самое, что только еще обещали сделать известным через самый признак, подходящий для этого.

РАССУЖДЕНИЕ ВТОРОЕ

О ВНУТРЕННЕЙ ВОЗМОЖНОСТИ, ПОСКОЛЬКУ ОНА ПРЕДПОЛАГАЕТ СУЩЕСТВОВАНИЕ

1

Необходимое различение понятия возможности

Все, что противоречит самому себе, внутренне невозможно. Это верное положение, хотя бы и оставался нерешенным вопрос о том, есть ли это верное определение. При таком противоречии ясно, однако, что *что-то* должно стоять в логическом противоречии с *чем-то*, т. е. что дóлжно отрицать то, чтó в том же самом в то же время утверждается. И даже по г-ну Крузию, кото-

рый эту несовместимость (Streit) полагает не только во внутреннем противоречии, но утверждает, что она вообще воспринимается рассудком по некоторому естественному для него закону, в невозможном всегда имеет место соединение с чем-то, чтó полагается, и с чем-то, чем оно снимается. Эту противоречивость (Repugnanz) я называю формальной стороной (das Formale) немыслимости, или невозможности; то материальное, что при этом дано и что находится в такой противоречивости, само по себе есть нечто и мыслимо. Треугольник, который был бы четырехугольным, безусловно, невозможен. И тем не менее треугольник, равно как и нечто четырехугольное, сам по себе есть *нечто*. Такая невозможность основывается исключительно на логических отношениях одного мыслимого к другому, если только одно не может быть признаком другого. Точно так же в каждой возможности дóлжно различать то нечто (das Etwas), чтó мыслится, и, кроме того, согласие того, чтó в нем мыслится, с законом противоречия. Треугольник, имеющий прямой угол, сам по себе возможен. Треугольник и прямой угол суть данные (Data), или материальное, в этом возможном, согласованность же одного с другим по закону противоречия есть формальная сторона возможности. Я ее буду называть также логической стороной возможности, потому что сравнение предикатов с их субъектами по закону истины есть не что иное, как логическое отношение; само же нечто или то, что находится в этой согласованности, иногда называется реальной стороной возможности. Впрочем, я должен заметить, что здесь речь всегда будет идти только о внутренней, или о так называемой безусловной и абсолютной, возможности или невозможности.

2

Внутренняя возможность всех вещей предполагает некоторое существование

Из всего только что сказанного с очевидностью вытекает, что возможность отпадает не только тогда, когда имеется внутреннее противоречие, как логическая

сторона невозможности, но также и тогда, когда нельзя мыслить ничего материального, никакого данного. Ибо в этом случае не будет дано ничего мыслимого; всякое же возможное есть нечто мыслимое, чему присуще логическое отношение по закону противоречия.

Но если всякое существование будет снято, то ничто не окажется положенным безусловно, ничто вообще не будет дано, не будет ничего материального для чего-то мыслимого и всякая возможность совершенно отпадает. Правда, в отрицании всякого существования нет никакого внутреннего противоречия. Ибо так как для внутреннего противоречия требовалось бы, чтобы нечто было одновременно и положено и снято, здесь же вообще ничего не положено, то нельзя, конечно, сказать, что это снятие заключает в себе внутреннее противоречие. Однако утверждение, что есть некая возможность и нет при этом ничего действительного, содержит в себе противоречие, ибо если ничего не существует, то не дано и ничего мыслимого, и мы противоречили бы, следовательно, сами себе, если бы тем не менее хотели утверждать, что нечто возможно. Анализ понятия существования привел нас к тому, что бытие, или простая положенность (schlechthin Gesetztsein), означает, если не пользоваться этими словами для выражения логических отношений предикатов к субъектам, совершенно то же, что и существование. Вот почему сказать: не существует ничего — это то же самое, что сказать: ничего нет; и мы впали бы в противоречие, если бы, несмотря на это, мы прибавили: нечто возможно.

3

Безусловно невозможно, чтобы ничего не существовало

То, чем снимается всякая вообще возможность, безусловно невозможно, ибо эти выражения равнозначащие. Тем, чтó само себе противоречит, снимается прежде всего формальная сторона всякой возможности, именно согласие с законом противоречия. Поэтому то, чтó само по себе противоречиво, безусловно невозможно.

Но это не бывает в том случае, когда мы имеем дело с полным отсутствием всякого существования, ибо в этом, как было показано, не содержится никакого внутреннего противоречия. Однако тем, чем снимается материальное и данные для всего возможного, отрицается и всякая возможность. А это и происходит, когда снимается всякое существование; стало быть, если отрицается всякое существование, то тем самым снимается и всякая возможность. Следовательно, безусловно невозможно, чтобы ничего не существовало.

4

Всякая возможность дана в чем-то действительном или как некоторое определение в нем, или через него как следствие

Относительно всякой возможности вообще и относительно каждой возможности в частности следует доказать, что она предполагает нечто действительное, будь это одна вещь или несколько. Это отношение всякой возможности к какому-то существованию может быть двояким. Или возможное только мыслимо, поскольку само оно действительно, и тогда возможность дана в действительном как некоторое определение, или оно возможно потому, что нечто другое действительно, т. е. его внутренняя возможность дана как следствие через некоторое другое существование. Приводить примеры было бы здесь преждевременно. Прежде всего должна быть рассмотрена природа того единственного субъекта, который может служить примером в настоящем рассуждении. Здесь же пока я отмечу лишь, что то действительное, посредством чего как некоторого основания дается внутренняя возможность других вещей, я буду называть первым реальным основанием этой абсолютной возможности, подобно тому как первое логическое основание ее есть закон противоречия, ибо в согласии с ним состоит формальная сторона возможности, тогда как реальное основание доставляет данные и материальное в мыслимом.

Я вполне понимаю, что положения вроде тех, что приведены в настоящем рассуждении, нуждаются еще

в некотором разъяснении, чтобы они стали очевидными. Между тем чрезвычайно отвлеченная природа самого предмета исследования препятствует, несмотря на все старания, более ясному изложению его, подобно тому как рассмотрение при помощи микроскопа расширяет, правда, образ предмета, поскольку можно различать весьма малые части его, однако в такой же мере уменьшается яркость и живость впечатления. И тем не менее попытаюсь, насколько это будет в моих силах, несколько приблизить к обычным понятиям здравого ума мысль о существовании, всегда лежащем в основе даже внутренней возможности.

Вы признаете, что огненное тело, хитрый человек или тому подобные вещи суть нечто возможное, и если мне нужна только внутренняя возможность, то вы и не будете считать необходимым, чтобы тело или огонь и т. п. обязательно существовали для этого как некоторые данные — они ведь мыслимы, и этого достаточно. Согласование же предиката *огненный* с субъектом *тело* по принципу противоречия заложено в самих этих понятиях, безразлично, будут ли они действительными или только мыслимыми вещами. Я допускаю также, что и тело, и огонь могут и не быть действительными вещами, и тем не менее огненное тело внутренне возможно. Однако я спрошу дальше: возможно ли тело само по себе? Так как на опыт вы не должны здесь ссылаться, то вы перечислите мне данные для его возможности, а именно: протяжение, непроницаемость, силу и что угодно еще — и прибавите, что в этом нет никакого внутреннего противоречия. Я все это еще допускаю, но попрошу вас дать мне отчет в том, по какому же праву вы в качестве данного принимаете понятие протяжения, ибо если допустить, что оно ничего не означает, то ведь тогда и ваша возможность тела, выдаваемого вами за протяжение, окажется иллюзией. И было бы весьма неправильно относительно такого рода данных ссылаться на опыт, ибо весь вопрос у нас теперь и заключается как раз в том, имеет ли место внутренняя возможность огненного тела, хотя бы ничего и не существовало. Допустим, что вы в данный момент не в состоянии уже разложить понятие протя-

жения на более простые данные, чтобы показать, что в нем нет ничего противоречивого. Так как вы неизбежно должны прийти в конце концов к чему-то такому, возможность чего не может быть разложена на основные части, то здесь неизбежно возникнет вопрос, пустые ли слова *пространство* и *протяжение* или они что-то означают. Отсутствие противоречия здесь ничего не значит; пустое слово никогда не означает чего-то противоречивого. Если пространство не существует или оно не дано по крайней мере в качестве следствия через что-то существующее, то слово *пространство* ничего не означает. Пока вы еще доказываете возможности посредством закона противоречия, вы основываетесь на том, что́ вам дано в вещи как мыслимое, и рассматриваете по этому логическому правилу лишь соединение [ее признаков]. Но в конце концов если вы подумаете о том, как все это вам дано, то вы уже никогда не будете в состоянии сослаться на что-нибудь другое, кроме существования.

Не будем, однако, предвосхищать дальнейшее развитие этих рассуждений. Само рассмотрение сделает более ясным то понятие, которое, принимая во внимание наши силы, вряд ли можно сделать отчетливым исходя только из него самого, ибо оно само трактует ведь о том первом, что лежит в основе всего мыслимого.

РАССУЖДЕНИЕ ТРЕТЬЕ

О БЕЗУСЛОВНО НЕОБХОДИМОМ СУЩЕСТВОВАНИИ

1

Понятие абсолютно необходимого существования вообще

Безусловно необходимо то, противоположное чему само по себе невозможно. Это, несомненно, правильное номинальное определение. Но когда я спрашиваю, от чего же, собственно, зависит то, что небытие какой-нибудь вещи совершенно невозможно, я ищу реальное определение, которое одно только может быть полезно для нашей цели. Все наши понятия о внутренней необходимости в свойствах возможных вещей, какого бы

рода эти свойства ни были, сводятся к тому, что противоположность сама себе противоречит. Однако если речь идет о безусловно необходимом существовании, то попытка понять такое необходимое существование при помощи этого признака была бы обречена на неудачу. Существование вовсе не есть предикат, а потому и упразднение существования не есть еще отрицание предиката, которым нечто должно было бы быть упразднено в вещи и могло бы возникнуть внутреннее противоречие. Упразднение существующей вещи есть полное отрицание всего того, что было безусловно, или абсолютно, положено ее существованием. Логические отношения между вещью как чем-то возможным и ее предикатами остались бы при этом незатронутыми. Однако эти отношения суть нечто совершенно другое, чем простое полагание вещи с ее предикатами, в чем и заключается существование. Таким образом, небытием упраздняется не то, чтó полагается в вещи, а нечто другое, и в этом смысле здесь никогда не имеет места противоречие. Непригодность всего этого будет более убедительно раскрыта в последнем рассуждении настоящего сочинения, применительно к тому случаю, когда абсолютно необходимое существование действительно считали возможным понять посредством закона противоречия. При этом необходимость в предикатах только возможных понятий можно назвать логической необходимостью. Но та необходимость, главное основание которой я стараюсь здесь обнаружить, именно необходимость существования, есть абсолютно реальная необходимость. Прежде всего я нахожу, что то, чтó мне следует рассматривать безусловно как ничто и как невозможное, должно уничтожать все мыслимое. Ибо если бы при этом еще можно было бы что-нибудь мыслить, то оно не было бы совершенно немыслимым и безусловно невозможным.

И вот, если я только на мгновение задумаюсь о том, почему само себе противоречащее есть безусловно ничто и невозможно, то я замечаю, что это происходит потому, что закон противоречия, последнее логическое основание всего мыслимого, этим упраздняется, всякая возможность исчезает и нет уже ничего, что можно было бы

мыслить. Отсюда я тотчас делаю вывод, что если я упраздню всякое существование вообще и этим будет устранено последнее реальное основание всего мыслимого, то тогда исчезнет и всякая возможность и не останется ничего, что можно было бы мыслить. Следовательно, нечто может быть безусловно необходимым или тогда, когда через противоположное ему упраздняется формальный момент всего мыслимого, т. е. когда оно само себе противоречит, или тогда, когда его небытие упраздняет материальную сторону всего мыслимого и все данные для него. Первое, как сказано, никогда не имеет места при существовании, и так как никакое третье здесь невозможно, то или понятие о безусловно необходимом существовании есть вообще обманчивое и ложное понятие, или оно должно основываться на том, что небытие вещи есть в то же время отрицание данных для всего мыслимого. Но что это понятие не вымышлено, а есть нечто истинное, это становится ясным из следующего.

2

Существует безусловно необходимое существо

Всякая возможность предполагает нечто действительное, в чем и через что дано все мыслимое. Поэтому существует некоторая действительность, уничтожение которой упразднило бы даже всякую внутреннюю возможность вообще. Но то, упразднение или отрицание чего уничтожает всякие возможности, безусловно необходимо. Следовательно, есть нечто, что существует абсолютно необходимым образом. Пока что ясно, что существование одной или большего числа вещей лежит в основании даже всякой возможности и что это существование само по себе необходимо. Отсюда можно легко вывести и понятие случайности. Случайное согласно номинальному определению есть то, противоположность чего возможна. Однако, чтобы найти его реальное определение, нужно провести следующее различение. Случайное в логическом смысле, как предикат некоторого субъекта, есть то, противоположное чему не противоречит этому субъекту. Например, для

треугольника вообще случайно то, что он прямоуголен. Эта случайность имеет место только при отношении предикатов к своим субъектам, и так как существование не есть предикат, то она и вообще неприложима к существованию. В реальном же смысле случайное есть то, небытие чего можно мыслить, т. е. то, снятие чего не снимает всего мыслимого. Если поэтому внутренняя возможность вещей не предполагает какого-то существования, то оно случайно, ибо и противоположность его не упраздняет возможности. Другими словами, противоположность того существования, через которое не дано материальной стороны всего мыслимого и без которого, следовательно, нечто все еще мыслимо, т. е. возможно,— в реальном смысле возможна и, значит, в том же смысле и случайна.

3

Необходимое существо едино

Так как необходимое существо содержит в себе последнее реальное основание всякой другой возможности, то каждая другая вещь будет возможна только постольку, поскольку она дана через это необходимое существо как через свое основание. Всякая другая вещь может поэтому иметь место лишь в качестве следствия, и, стало быть, возможность и существование всех других вещей зависят от этого необходимого существа. Но то, что само зависимо, не содержит в себе последнего реального основания всякой возможности и потому не есть безусловно необходимое. Следовательно, несколько вещей не могут быть абсолютно необходимыми.

Допустим, что *A* есть одно необходимое существо, а *B* — другое. Тогда согласно определению *B* будет возможно лишь постольку, поскольку оно дано через некоторое другое основание *A* как его следствие. Но так как согласно предположению *B* само необходимо, то его возможность дана в нем как предикат, а не как следствие из чего-то другого, а согласно сказанному выше все же только как следствие, что само себе противоречит.

4

Необходимое существо — существо простое

То, что составлено из многих субстанций, не может быть безусловно необходимым существом. Это ясно из следующего. Допустим, что только одна из его частей безусловно необходима, тогда другие части в их совокупности возможны через нее только как следствия и не принадлежат к ней как части, существующие наряду с ней (als Nebenteile). Предположите, что несколько или все части необходимы, тогда это будет противоречить сказанному в предшествующем параграфе 3. Поэтому не остается ничего иного, как только признать, что каждая часть в отдельности случайна, но все, вместе взятые, они существуют безусловно необходимо. Это, однако, невозможно, так как соединение субстанций в одно целое не может в существовании иметь больше необходимости, чем она присуща каждой из них, и так как им не присуще никакой необходимости, а существование их случайно, то и существование целого также будет случайным. А если бы кто-нибудь подумал, что можно сослаться на определение необходимого существа и сказать, что в каждой отдельной части имеются последние данные (Data) некоторой внутренней возможности и во всех них вместе дано все возможное, то это значило бы представить себе нечто совершенно нелепое, только в скрытом виде. Ибо если внутреннюю возможность мыслят себе таким образом, что некоторые [части] могут быть упразднены, однако лишь так, чтобы то, что было еще дано другими частями как мыслимое, осталось бы, то для этого пришлось бы представить себе (что само по себе вполне возможно), что внутренняя возможность была бы отрицаема или упраздняема. Между тем совершенно немыслимо и противоречиво, чтобы *нечто* было ничем, а это имеет следующий смысл: упразднить внутреннюю возможность — значит уничтожить все мыслимое, откуда явствует, что условия (Data) для всего мыслимого должны быть даны в той вещи, упразднение которой также есть противоположность всякой возможности, и что, следовательно, то,

что́ содержит в себе последнее основание некоторой внутренней возможности, содержит в себе и последнее основание всякой возможности вообще. Вот почему это основание не может быть распределено между различными субстанциями.

5

Необходимое существо неизменно и вечно

Так как даже его собственная возможность и всякая другая предполагают такое существование, то никакой другой вид его существования невозможен, другими словами, необходимое существо не может существовать различным образом. А именно все, что есть, определено полностью; так как это существо возможно только потому, что оно существует, то возможность его имеет место, только поскольку оно в действительности существует, следовательно, оно возможно только так, как оно есть в действительности. А потому оно может быть определено или изменено только таким образом, и не иначе. Его небытие безусловно невозможно, а тем самым невозможны и его начало, и гибель; следовательно, оно вечно.

6

Необходимое существо содержит высшую реальность

Так как данные для всякой возможности должны быть в нем или как его определения, или как следствия, данные через него как через первое реальное основание, то очевидно, что всякая реальность так или иначе постигается через него. Однако как раз те определения, посредством которых это существо — высшее основание всякой возможной реальности, полагают в нем самом ту высшую степень реальных свойств, которая только может быть вообще присуща вещи. И так как такое существо есть, следовательно, самое реальное среди всех возможных, поскольку все другие даже и возможны только через него, то это не следует понимать в том смысле, что всякая возможная реальность принадлежит к его определениям. Это — смешение понятий, которое до сих пор было необыкновенно распро-

странено. Бога, или необходимое существо, наделяют всеми реальностями без различия в качестве предикатов, не замечая, что они никогда не могут иметь место в единичном субъекте в качестве его определений рядом друг с другом. Непроницаемость тел, протяженность и тому подобное не могут быть свойствами того, кто обладает здесь разумом и волей. Напрасно также искать лазейку в том, чтобы упомянутые свойства не считать за истинную реальность. Несомненно, что удар тела или сила сцепления есть нечто истинно положительное. Точно так же боль в ощущениях какого-нибудь мыслящего существа никогда не есть только лишение. Некоторая ложная мысль послужила к мнимому оправданию такого представления. Мысль эта такова: одна реальность никогда не противоречит другой реальности, ибо и та и другая суть подлинные утверждения, поэтому они и не противоречат друг другу в одном субъекте. Хотя я и готов признать, что здесь нет никакого логического противоречия, однако этим еще не устраняется реальная противоположность; она имеет место всякий раз, когда нечто в качестве основания уничтожает следствие чего-то другого посредством реального противопоставления. Сила движения тела в одном направлении и равное ей стремление к движению в противоположном направлении не стоят в противоречии друг с другом. И они действительно возможны в каком-то одном теле одновременно. Но одна сила уничтожает реальное следствие другой, и так как в противном случае следствием каждой из них в отдельности было бы действительное движение, то теперь следствие обеих этих сил, вместе взятых, составляет в субъекте 0, т. е. следствие обеих этих противоположно направленных сил есть покой. Но покой, без всякого сомнения, возможен, из чего также видно, что реальная противоречивость есть нечто совсем другое, чем логическая несовместимость, или противоречие, ибо то, что вытекает из противоречия, безусловно невозможно. Но в самом реальном существе не может быть никакой реальной противоположности или положительного антагонизма присущих ему определений, ибо это имело бы следствием лишение или отсутствие, что противоречит его выс-

шей реальности, и так как при наличии в нем всех реальностей как определений такой антагонизм должен был бы возникнуть, то эти реальности не могут все вместе содержаться в нем как предикаты и потому (так как все они даны через него) будут принадлежать или к его определениям, или к его следствиям.

На первый взгляд мог бы показаться правильным и такой вывод: так как необходимое существо содержит в себе последнее реальное основание всякой другой возможности, то в нем должно заключаться также и основание всех недостатков и отрицаний самой сущности вещей; если согласиться с этим, то напрашивается и другой вывод: само это необходимое существо должно иметь в числе своих предикатов отрицания, а отнюдь не одну только реальность. Однако обратим свое внимание на установленное нами понятие этого необходимого существа. В его существовании изначально дана его собственная возможность. Из того, что существуют еще другие возможности, коих реальное основание оно в себе содержит, по закону противоречия следует, что они вовсе не должны быть возможностью самого́ реальнейшего существа и, следовательно, возможностями, содержащими в себе отрицания и недостатки.

Поэтому возможность всех других вещей в отношении того, что́ в них есть реального, зиждется на необходимом существе как на реальном основании, недостатки же — на нем как на логическом основании, поскольку это другие вещи, а не само первосущество. Возможность тела, поскольку оно имеет протяжение, силы и т. п., имеет основание в высшем из всех существ; поскольку же ему не хватает силы мыслить, это отрицание заложено в нем самом по закону противоречия.

В действительности отрицания сами по себе не есть нечто или мыслимое, что легко можно уяснить себе следующим образом: допустим, что нет ничего, кроме отрицаний, тогда вообще ничего не дано и нет никакого нечто, которое можно было бы мыслить. Отрицания, следовательно, мыслимы лишь через противоположные полагания, или, вернее, возможны полагания, не являющиеся наибольшими [3]. А в этом по закону тождества

содержатся уже и сами отрицания. Равным образом легко заметить, что все отрицания, присущие возможностям других вещей, не имеют никакого реального основания (ибо они не представляют собой чего-либо положительного) и, следовательно, предполагают лишь некоторое логическое основание.

РАССУЖДЕНИЕ ЧЕТВЕРТОЕ

ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА БЫТИЯ БОГА

1

Необходимое существо есть дух

Выше было доказано, что необходимое существо есть простая субстанция и что не только всякая другая реальность дана через него как через некоторое основание, но что ему также присуща и та максимально возможная реальность, которая может заключаться в некотором существе как определение. Далее могут быть приведены различные доказательства в пользу того, что сюда относятся и такие свойства, как рассудок и воля. Ибо, во-первых, и то и другое есть истинная реальность и могут существовать в некоторой вещи вместе с максимально возможной реальностью, что неизбежно приходится признать на основании непосредственного суждения рассудка, хотя это, пожалуй, и нельзя довести до той степени отчетливости, которой требуют логически совершенные доказательства.

Во-вторых, эти свойства духа — рассудок и воля — таковы, что мы не можем мыслить себе такой реальности, которая при отсутствии этих свойств могла бы некоторому существу полностью их возместить. И так как эти свойства способны, следовательно, достигать высшей степени реальности и в то же время принадлежат к числу возможных, то через необходимое существо как некоторое основание должны быть возможны в других существах рассудок и воля, так же как и всякая другая реальность духовной природы,— свойства, которые в самом высшем существе не могут, однако, встречаться в качестве определения. Следствие было бы

поэтому чем-то большим, чем само основание. Ибо несомненно, что если высшее существо само не имеет рассудка и воли, то всякое другое существо, полагаемое им с этими свойствами, несмотря на то что оно было бы от него зависимо и не имело бы разного рода других свойств — силы и т. д., тем не менее должно было бы в отношении упомянутых свойств высшего порядка превосходить по своей реальности высшее существо. А так как следствие не может превосходить основание, то рассудок и воля должны быть присущи необходимой простой субстанции в качестве свойств, т. е. эта субстанция есть дух.

В-третьих, порядок, красота и совершенство во всем, что́ возможно, предполагают некоторое существо, в свойствах которого эти отношения имеют свое основание или же благодаря которому как главному основанию вещи по крайней мере возможны сообразно с этими отношениями. Необходимое существо есть достаточное реальное основание для всего другого, что возможно вне его, следовательно, в нем должно быть и то свойство, благодаря которому все вне его находящееся может стать действительным соответственно указанным отношениям. Однако основание внешней возможности — порядка, красоты и совершенства — будет, по-видимому, недостаточным, если не предположить воли, соответствующей рассудку. Следовательно, эти свойства должны быть приписаны высшему существу.

Всякий признает, что, несмотря на наличие всех оснований для порождения растений и деревьев, правильно расположенные цветники, аллеи и т. п. возможны только благодаря рассудку, который их располагает, и благодаря воле, которая их осуществляет. Всякая производительная сила, равно как и все другие данные для возможности, без рассудка недостаточна для того, чтобы сделать возможность такого порядка полной.

Из одного из приведенных здесь оснований или из всех них, взятых вместе, можно вывести доказательство того, что необходимое существо должно иметь волю и рассудок, т. е. быть духом. Я хочу здесь полностью привести лишь основание для доказательства. Дать настоящее доказательство не входит в мои намерения.

2

Бог существует

Нечто существует безусловно необходимо. Это нечто едино в своем существе, просто в своей субстанции, дух по своей природе, вечно по длительности своего существования, неизменно по своему качеству, абсолютно самодовлеюще в отношении всего возможного и действительного. Оно — бог. Я не даю здесь точного определения понятия бога. Я должен был бы это сделать, если бы имел в виду систематически рассмотреть свой предмет. То, что я предлагаю здесь, должно представлять собой только анализ, посредством которого можно подготовить себя к усвоению настоящей теории. Что же касается понятия божества, то, как бы хорошо оно ни было построено, я во всяком случае уверен, что то существо, существование которого нами только что было доказано, и есть как раз то божественное существо, чей отличительный признак можно так или иначе свести к кратчайшему обозначению.

3

Примечание

Так как из третьего рассуждения явствует лишь то, что всякая реальность должна быть дана или в необходимом существе как определение, или через него как через некоторое основание, то остается еще нерешенным вопрос, содержатся ли свойства — рассудок и воля — в высшем существе как присущие ему определения или их должно рассматривать всего лишь как следствия, имеющиеся благодаря ему в других вещах. Если бы справедливо было последнее, то, несмотря на все преимущества, которые совершенно очевидны в этом первосуществе, поскольку они вытекают из самодовления, единства и независимости его бытия как великого основания, его природа все же была бы гораздо ниже той, которую необходимо мыслить, когда мыслишь бога. Ибо, не обладая познанием и способностью решать, оно само было бы слепо действующим, необходимым основанием других

вещей и даже других мыслящих существ и отличалось бы от вечной судьбы некоторых древних только тем, что его описание было бы более понятным. Именно поэтому во всяком учении должно быть обращено на это обстоятельство особое внимание, и именно поэтому мы не могли упустить его из виду.

Последовательно излагая основания для моего доказательства, я нигде не употребил выражения *совершенство*. И это не потому, что считаю, будто всякая реальность уже означает то же самое, что совершенство, или что оно заключается в величайшей согласованности в едином. У меня есть серьезные основания для того, чтобы это мое суждение сильно расходилось со многими другими. После того как я долгое время производил тщательные общие и специальные исследования о понятии совершенства, я пришел к убеждению, что в более точном познании его скрыто очень много такого, что способно пролить свет на природу духа, нашего собственного чувства и даже на основные понятия практической философии.

Я узнал, что выражение *совершенство* в некоторых случаях страдает, правда, от довольно значительных искажений его подлинного смысла, связанных с неточностями всякого языка, но что тем не менее в том его значении, на которое каждый особенно обращает внимание, оно при всех упомянутых искажениях всегда предполагает отношение к существу, которое обладает познанием и способностью желаний (Begierde). Так как потребовалось бы слишком подробное рассуждение, чтобы довести основание для доказательства бытия бога и присущей ему реальности до рассмотрения этого отношения, хотя с помощью того, что́ нами положено в основу нашего исследования, это и было бы возможно сделать, то я в соответствии с целью своего сочинения не счел уместным чрезмерно расширить изложение привлечением этого понятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с приведенным выше доказательством каждому легко будет присоединить к нему такие

очевидные выводы вроде следующих: я, мыслящий, не представляю собой безусловно необходимого существа, ибо я не основание всей реальности, я есмь нечто изменчивое; никакое другое существо, чье небытие возможно, т. е. чье упразднение не есть в то же время упразднение всякой возможности, никакая изменчивая вещь или такая, которая имеет границы, а следовательно, также и мир, не обладают такой природой; мир не есть акциденция божества, ибо в нем имеются антагонизм, недостатки, изменчивость—все это противоположно определениям божества; бог не единственная (einige) существующая здесь субстанция, а все другие существуют лишь в зависимости от него и т. д.

Я замечу здесь еще следующее: основание для доказательства бытия бога, которое мы даем, построено только на том, что нечто возможно. Оно есть поэтому такое доказательство, которое можно вести совершенно a priori. Ни мое собственное существование, ни существование других мыслящих существ, ни существование телесного мира [при этом] не предполагается. Это доказательство действительно заимствовано из внутреннего признака абсолютной необходимости. Существование этого существа именно таким образом познается из того, что́ действительно составляет абсолютную необходимость его, следовательно, в значительной мере генетически.

Все доказательства, которые обыкновенно ведутся от действий этого существа к его бытию как причине, даже если допустить, что они могли бы доказывать это бытие с такой строгостью, какой они не обнаруживают, все же никогда не могут сделать понятной природу этой необходимости. На основании того только, что нечто существует с безусловной необходимостью, возможно, чтобы нечто было первой причиной другого, но из того, что нечто есть первая, т. е. независимая, причина, следует только, что если имеются действия, то должна существовать и эта первая причина, но не следует, что она существует с безусловной необходимостью.

Далее, из предлагаемого нами основания для доказательства явствует, что сущность каждой другой вещи и реальный момент всякой вообще возможности имеют

основание в том едином существе, в котором рассудок и воля, представляющая собой максимально возможное основание, достигают высшей степени; в таком существе все должно находиться в предельно возможном согласии. Вот почему отсюда уже заранее можно заключить, что так как воля всегда предполагает внутреннюю возможность самой вещи, то основание возможности, т. е. сущность бога, будет находиться с его волей в наибольшем согласии не в том смысле, что бог благодаря своей воле есть основание внутренней возможности, а потому, что та самая бесконечная природа, которая относится к сущности каждой вещи как основание, относится в то же время к данным через нее величайшим следствиям как высшая способность желания и что это второе отношение может быть плодотворным, только если предполагается первое. Поэтому возможности самих вещей, данных через божественную природу, будут согласованы с великим желанием бога. А в этом именно согласии и состоит благо и совершенство. И так как вещи согласуются с благом, то даже в возможностях вещей будет уже единство, гармония и порядок.

Но если глубокое рассмотрение существенных свойств вещей, которые раскрывает нам опыт, позволяет нам даже в необходимых определениях их внутренней возможности увидеть единство в многообразном и слаженность в разрозненном, то таким образом, идя по пути познания, мы в состоянии будем а posteriori заключить к единому принципу всякой возможности и в конце концов достигнем того самого основного понятия безусловно необходимого бытия, от которого мы отправлялись первоначально, идя априорным путем. Теперь же наше внимание должно быть обращено на то, чтобы посмотреть, нельзя ли в самой внутренней возможности вещей найти необходимое отношение к порядку и гармонии, а в этом неизмеримом многообразии — единство, чтобы мы могли на этом основании судить, дает ли сама сущность вещей возможность для познания высшего, общего [для всех них] основания.

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

О ШИРОКОЙ ПОЛЬЗЕ, ОСОБЕННО ПРИСУЩЕЙ ЭТОМУ СПОСОБУ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

РАССУЖДЕНИЕ ПЕРВОЕ,

В КОТОРОМ ОТ ЗАМЕЧАЕМОГО ЕДИНСТВА В СУЩНОСТИ ВЕЩЕЙ ЗАКЛЮЧАЮТ A POSTERIORI К БЫТИЮ БОГА

1

Единство в многообразии сущности вещей, показанное на свойствах пространства

Необходимые определения пространства доставляют геометру немалое удовольствие очевидностью убеждения, точностью выполнения, а равно и той широкой сферой применения, по сравнению с которой все человеческое познание не может дать ничего, чтó с ней могло бы сравниться, не говоря уже о том, чтобы ее превзойти. В настоящий момент, однако, я рассматриваю этот предмет с совсем другой точки зрения. Я смотрю на него глазами философа и замечаю, что при столь необходимых определениях господствуют порядок и гармония, а также согласованность и единство в безмерном многообразии. Пусть какое-то пространство будет, например, ограничено движением прямой линии вокруг одной неподвижной точки. Я сразу же понимаю, что таким образом получу окружность, все точки которой находятся на одинаковом расстоянии от упомянутой неподвижной точки. Однако я не вижу никакого основания для того, чтобы в столь простом построении предполагать какое-то особенно большое многообразие, которое именно благодаря этому построению было бы подчинено великим правилам порядка. Но вот я нахожу, что все прямые линии, пересекающиеся внутри круга в любой

точке, доходя до окружности, всегда оказываются разделенными в геометрической пропорции; узнаю также, что все линии, которые, исходя из какой-то точки вне круга, пересекают его, всегда делятся на отрезки, обратно пропорциональные целым линиям этих отрезков. Если подумать, какие бесконечно разнообразные положения могут занять эти линии, пересекающие круг упомянутым образом, и заметить, что они тем не менее неизменно подчиняются одному и тому же закону, от которого они не могут отступить, то, несмотря на то что истинность этого легко можно понять, все это кажется чем-то неожиданным: для описания этой фигуры требуется так мало, а проистекают отсюда такой порядок и столь совершенное единство в многообразном.

Если необходимо расположить наклонные плоскости с разным уклоном по отношению к горизонтали, и притом такой длины, чтобы свободно скатывающиеся по ним тела достигали их конца в одно и то же время, то каждый понимающий механические законы признал бы, что для этого потребуется разного рода устройство. Между тем в круге само это устроение может бесконечное число раз видоизменять свое положение, и, однако, в каждом отдельном случае это происходит с величайшей правильностью. Ибо все хорды, упирающиеся в вертикальный диаметр, все равно, опущены ли они из его верхней или низшей точки с каким бы то ни было уклоном, имеют то общее, что свободное падение по этим хордам происходит в одинаковое время. Я вспоминаю, что один смышленый ученик, когда я изложил ему это положение вместе с относящимся к нему доказательством, хорошо поняв все это, был, однако, так поражен им, как если бы это было чудом природы. И в самом деле, наш ум оказывается потрясенным и естественно приходит в изумление от такого удивительного сочетания многообразного по столь плодотворным правилам в таком незначительном, кажущемся столь простым предмете, как окружность. И нет такого чуда природы, которое благодаря красоте или порядку, господствующим в ней, давало бы больше повода к такому изумлению, разве только в том случае, когда изумление это происходит оттого, что причина красоты и

порядка в природе не очень понятна; но это уже плод невежества.

То поле, на котором я собираю замечательне факты, так полно ими, что, даже не двигаясь с того места, на котором мы находимся, мы открываем бесчисленные красоты. В геометрии имеются такие решения, когда то, что кажется возможным лишь с помощью обширных приготовлений, раскрывается как бы само собой в самом предмете. Эти решения каждым воспринимаются как наиболее подходящие, и притом тем в большей мере, чем меньше приходится при этом что-либо делать самому и чем сложнее в то же время само решение. Форма кругового кольца между двумя имеющими один общий центр окружностями весьма отлична от площади круга, и сначала каждому представляется трудным и требующим большого искусства превратить это кольцо в площадь круга. Однако, как только я пойму, что линия, касающаяся внутренней окружности, будучи продолжена настолько, чтобы с обеих сторон пересечь окружность большего круга, есть диаметр круга, площадь которого будет в точности равна площади кругового кольца, я не могу не выразить некоторое удивление по поводу того простого способа, каким искомое с такой легкостью раскрывается в самой природе вещи, что мне самому не приходится при этом делать почти никакого усилия.

Дабы в необходимых свойствах пространства заметить единство при величайшем многообразии и связи там, где, казалось бы, необходимость одного совершенно отлична от необходимости другого, нам достаточно бросить взгляд на фигуру круга, содержащую в себе еще бесконечное множество свойств, незначительная часть которых нам известна. Отсюда можно заключить, какое неизмеримое количество подобного рода гармонических отношений заключается еще в свойствах пространства, многие из которых высшая геометрия раскрывает в сходствах различного рода кривых линий. При этом все эти свойства помимо упражнения ума через их мысленное постижение затрагивают и наше чувство подобным или даже еще более возвышенным образом, чем случайные красоты природы.

Если при подобного рода устроениях природы правомерно спрашивать о причине столь далеко простирающейся согласованности в многообразном, то разве с меньшим правом можно спрашивать об этом, когда видим соразмерность и единство в бесконечно разнообразных определениях пространства? И разве эта гармония менее удивительна оттого, что она необходима? Я полагаю, что она поэтому тем более удивительна. И разве потому, что совокупность явлений (dasjenige Viele), необходимость каждого из которых была бы особой и независимой, никогда не отличалась бы порядком, слаженностью и единством во взаимоотношениях, разве это не наводит на мысль о существовании высшей причины самой сущности вещей в такой же мере, как и гармония в случайных установлениях природы, поскольку единство основания порождает и единство во всех следствиях?

2

Единство в многообразии сущности вещей, показанное на том, что есть необходимого в законах движения

Если в природе наблюдается порядок, установленный как бы с какой-то особой целью, поскольку он не мог бы быть осуществлен в силу одних только всеобщих свойств материи, то этот порядок мы рассматриваем как нечто случайное и как результат некоторого выбора. Если же обнаруживаются еще новая согласованность, порядок и польза, а также приспособленные для этого посредствующие причины, то и об этом мы судим подобным образом. Такая связь совершенно чужда природе вещей, и лишь потому, что кому-то было угодно их связать, они и находятся в этой гармонии. Нельзя указать никакой общей причины, почему когти кошки, льва и других животных устроены так, что они могут втягиваться, кроме той причины, что некий творец устроил их так, дабы уберечь их от стачивания, поскольку эти животные должны иметь подходящие орудия для того, чтобы хватать и удерживать свою добычу. Однако если некоторые более общие свойства, присущие материи,

кроме обусловливаемой ими пользы, ради которой они, как можно думать, и были именно так устроены, если эти свойства без малейшего нового приспособления обнаруживают особую пригодность к еще большей согласованности; если простой закон, который каждый признал бы необходимым уже ради одного только блага, тем не менее обнаруживает большую плодотворность еще и в отношении многого другого; если еще другая польза и слаженность естественно (ohne Kunst), более того, совершенно необходимо вытекают из него; если, наконец, все это так происходит во всей материальной природе, то очевидно, что в самой сущности вещей заложены общие отношения к единству и связи и что некая всеобщая гармония распространяется также и на область возможного. Все это вызывает изумление по поводу столь большой слаженности и естественной согласованности, которые, делая излишним мучительное и вынужденное искусство, сами никогда не могут быть объяснены случайностью, а указывают на некоторое, в самих возможностях вещей лежащее единство и общую зависимость самой сущности каждой вещи от единого великого основания. Я попытаюсь это удивительное явление пояснить на нескольких легких примерах, причем я буду тщательно следовать методу постепенного восхождения от достоверного через непосредственное наблюдение к более общему суждению.

Можно избрать какую-нибудь одну пользу из тысячи и на ее основании признать необходимым существование атмосферы, если хотят во что бы то ни стало иметь в качестве основания некоторую цель, впервые обусловившую некоторое устроение в природе. Допустим, я признаю это и буду считать дыхание людей и животных конечной целью этого устроения. И этот воздух посредством тех же свойств и никаких других, т. е. посредством тех, которые нужны только для дыхания, приводит к бесконечному множеству прекрасных следствий, которые необходимо ему сопутствуют и не могут быть вызваны какими-то особыми устройствами. Та же упругая сила и та же сила тяжести воздуха делают возможным и сосание, без которого детеныши были бы лишены пищи, как равным образом и возможность

насосных сооружений есть непосредственное следствие этих свойств воздуха. Благодаря им же влага испарениями поднимается вверх, а эти испарения наверху сгущаются затем в облака, которые украшают день, нередко умеряют чрезмерную жару солнца, в особенности же служат к тому, чтобы благотворно увлажнять сухие области на земной поверхности, отнимая воду из водоемов, находящихся в низменностях. Сумерки, удлиняющие день и постепенным увеличением темноты делающие для глаза безвредным переход от ночи к дню, в особенности же ветры суть совершенно естественные следствия движения воздуха.

Представьте себе, что какой-то человек строит предположение, каким образом берега стран жаркого пояса, которые в общем подвергаются действию жары в большей мере, чем местности, лежащие дальше в глубь страны, могли бы пользоваться несколько более терпимой температурой. Тогда он вернее всего вспомнит о морском ветре, который для этого должен дуть в самые жаркие часы дня. Но ввиду того, что в ночное время на море гораздо скорее становится холодно, чем на суше, не было бы, пожалуй, полезно, чтобы этот ветер дул постоянно; потому этот человек пожелал бы, чтобы провидению было угодно устроить так, чтобы в средние часы ночи ветер вновь поворачивал с суши назад, что могло бы повлечь за собой также и много другой пользы. Тогда оставался бы еще только вопрос, посредством какой механики и каких искусственных приспособлений можно было бы получить такое изменение ветра. И вот здесь пришлось бы серьезно подумать о следующем: так как человек не может требовать, чтобы все законы природы приспособлялись к его удобствам, то это средство, само по себе, правда, возможное, могло бы оказаться настолько плохо согласующимся с другими необходимыми устроениями природы, что высшая мудрость именно по этим соображениям не сочла бы за благо применить это средство. Между тем все эти сомнения излишни. То, что сделало бы устройство, созданное по обдуманному плану, совершает здесь воздух по всеобщим законам движения, и все тот же простой принцип всякой побочной пользы воздуха

производит здесь и эту пользу без каких-либо новых и особых приспособлений. Воздух над раскаленной почвой такой страны, разреженный дневной жарой, неизбежно уступит свое место более плотному и тяжелому воздуху над прохладным морем и вызовет морской ветер, который вследствие этого будет дуть, начиная с самого жаркого времени дня до позднего вечера, а морской воздух, который по тем же причинам днем не был так сильно накален, как воздух над сушей, охладится за ночь скорее, уплотнится и к ночи вызовет обратное движение воздуха с суши. Каждому известно, что все берега в жарком поясе земного шара испытывают эту перемену ветров.

Дабы показать, в каких отношениях к порядку и гармоничности находятся простые и весьма общие законы движения в силу необходимости самой их сущности, я бросил взгляд лишь на незначительную часть природы, а именно на действия воздуха. Нетрудно заметить, что все бесчисленные устройства природы открыты передо мной в таком же смысле. Я оставляю за собой право в дальнейшем кое-что еще прибавить для расширения этой прекрасной картины природы. В данный момент я упустил бы из виду нечто существенное, если бы не упомянул о важном открытии г-на Мопертюи, касающемся согласованности необходимых и самых общих законов движения [4].

То, что мы привели здесь в доказательство, относится, правда, к весьма распространенным и необходимым законам, однако касается лишь особого вида материи в мире. Г-н Мопертюи, напротив, доказывал, что даже самые общие законы, по которым действует материя вообще, все равно, идет ли речь о равновесии или о толчке, об упругих или неупругих телах, о преломлении света или его отражении, подчинены одному господствующему правилу, согласно которому всегда наблюдается величайшая экономия действия. Действия материи, несмотря на огромные различия, какие вообще могут быть между ними, благодаря этому открытию подводятся под одну общую формулу, выражающую их отношение к порядку, красоте и согласованности. При этом сами законы движения таковы, что без них никог-

да нельзя мыслить материю, и они столь необходимы, что и без всякого труда могут быть с величайшей отчетливостью выведены из общих и существенных свойств материи. Упомянутый проницательный ученый сразу понял, что, поскольку это порождает в бесконечном многообразии Вселенной единство, а в слепой необходимости — порядок, должен существовать некоторый высший принцип, от которого все это может получить свою гармонию и слаженность. Он справедливо полагал, что столь общая связь в самых простых свойствах вещей дает нам гораздо более подходящее основание с несомненностью усмотреть в некоем совершенном первичном существе последнюю причину всего существующего в мире, чем наблюдение разного рода случайного и изменчивого устройства по законам, имеющим частный характер. Теперь вопрос в том, какой вывод сделает высшая философия из этого важного и нового воззрения? Мне кажется, я правильно предполагаю, что Королевская академия наук в Берлине именно это и имела в виду при назначении темы на соискание премии; необходимы ли или случайны законы движения, на этот вопрос никто не дал, однако, ожидаемого ответа.

Если случайность понимается в реальном смысле, т. е. состоит в зависимости материальной стороны возможности от чего-то другого, то очевидно, что законы движения и общие свойства материи, им подчиняющиеся, должны зависеть от некоторого великого, всеобъемлющего первосущества как основания порядка и согласованности. Ибо кто стал бы считать, что в большом многообразии, в котором каждая отдельная вещь имела бы свою собственную, совершенно независимую природу, все, однако, по некоторой странной случайности устроилось как раз так, чтобы все находилось в согласии со всем и обнаруживало бы в целом единство. Однако так определенно не бросается в глаза, что этот общий принцип относится не только к существованию этой материи и к свойствам, которыми она наделена, но и к возможности всякой материи вообще и к самой ее сущности; ведь то, что наполняет собой пространство, что способно к движению толчка и давления, мыслимо лишь при условиях, из которых упомянутые законы с необходимо-

стью вытекают. Легко понять, таким образом, что эти законы движения материи безусловно необходимы, т. е. что если предположить возможность материи, то для нее было бы противоречием действовать по другим законам, и это логическая необходимость высшего порядка; что внутренняя возможность самой материи, а именно ее условия (Data) и то реальное, что лежит в основе этого мыслимого, дана тем не менее не независимо или сама для себя, а полагается через некоторый принцип, в котором многообразное приобретает единство, а различное — связь, что доказывает случайность законов движения в реальном смысле.

РАССУЖДЕНИЕ ВТОРОЕ

РАЗЛИЧЕНИЕ МОРАЛЬНОЙ И НЕМОРАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ВСЕХ ВЕЩЕЙ ОТ БОГА

Зависимость какой-либо вещи от бога, поскольку он ее основание через посредство своей воли, я называю *моральной*, всякую же другую *неморальной*. Поэтому если я утверждаю, что бог содержит в себе последнее основание даже внутренней возможности вещей, то каждый легко поймет, что эта зависимость может быть только неморальной, ибо воля ничего не делает возможным, а принимает лишь решение о том, что уже предположено в качестве возможного. Поскольку бог содержит в себе основание существования вещей, я признаю, что эта зависимость всегда моральна, т. е. что вещи потому существуют, что он хотел, чтобы они были.

В самом деле, внутренняя возможность вещей дает тому, кто принял решение об их существовании, материалы, содержащие в себе исключительную пригодность для их согласованности и в самом их существе заложенную приспособленность к многообразно упорядоченному и прекрасному целому. То, что атмосфера существует, может быть приписано богу как моральному основанию из-за могущих быть таким образом достигнутыми целей. Однако то, что столь большая плодотворность заложена в существе одного столь простого основания, что уже в его возможности заключено столько слажен-

ности и гармонии, не требующих каких-либо новых приспособлений, чтобы согласно многообразным правилам порядка быть в соответствии с другими возможными вещами мира, — все это, конечно, также не может быть приписано свободному выбору, ибо всякое решение воли предполагает познание возможности того, о чем должно быть принято решение.

Все то, основания чего следует искать в свободном выборе, должно быть именно поэтому и случайным. Однако соединение между собой многих и разнообразных следствий, с необходимостью вытекающих из одного основания, не есть случайное соединение, а следовательно, оно не может быть приписано свободному определению воли. Так, выше мы видели, что возможность насосных сооружений, дыхания, а также превращение жидких веществ, если таковые имеются, в пары, ветры и т. д. неразрывно связаны между собой, ибо все они зависят от одного основания, а именно от упругости и тяжести воздуха, и эта согласованность многообразного в едином поэтому вовсе не случайна и, следовательно, не может быть приписана моральному основанию.

Я имею здесь в виду единственно только то отношение, которое сущность воздуха или какой-нибудь другой вещи имеет к *возможному* порождению столь многих прекрасных следствий, т. е. я рассматриваю здесь только *годность* их природы для столь многих целей, и здесь единство ввиду согласованности одного основания со столь многими возможными следствиями, конечно, необходимо, а эти возможные следствия именно поэтому неотделимы как друг от друга, так и от самой вещи. Что же касается действительного порождения этих видов пользы, то оно постольку случайно, поскольку нечто из того, к чему относится вещь, может отсутствовать или какая-то посторонняя сила может помешать его действию.

В свойствах пространства заложены прекрасные отношения, а в неизмеримом многообразии его определений — поразительное единство. Существование всей этой гармоничности, поскольку материя должна была заполнять пространство, со всеми вытекающими из нее

следствиями необходимо объяснить свободным определением первой причины; что же касается объединения между собой столь многих следствий, находящихся в такой большой гармонии с вещами в мире, то было бы нелепо искать его в некоей воле. К числу других необходимых следствий природы воздуха необходимо отнести еще одно, указываемое ниже, так как веществам, движущимся в воздухе, оказывается благодаря ему сопротивление. Дождевые капли, падая с чрезвычайно большой высоты, задерживаются воздухом и опускаются на землю с умеренной скоростью, между тем как без этого замедления они приобрели бы при падении с такой высоты весьма губительную силу. Эта выгода, поскольку без нее и сам воздух был бы невозможен, связана с другими его свойствами не благодаря какому-то особому решению. Связь частей материи может, например в воде, быть необходимым следствием возможности материи вообще или представлять собой особое устроение их, но непосредственным действием этого будет круглая форма малых частей ее в виде дождевых капель. А благодаря этому по весьма общим законам движения становится возможной прекрасная разноцветная радуга, с потрясающим великолепием и правильностью поднимающаяся над горизонтом, как только незакрытое облаками солнце бросит свои лучи на падающие перед ним капли дождя. То, что существуют жидкие вещества и тяжелые тела, объясняется только волей могущественного творца, но в самой сущности вещи заключается то, что небесное тело в своем жидком состоянии с совершенной необходимостью стремится, подчиняясь всеобщим законам, принять форму шара — форму, которая затем лучше всякой другой возможной формы согласуется со всеми другими целями Вселенной, поскольку, например, именно такая поверхность способна к наиболее равномерному распределению света.

Взаимная связь частей материи и то противодействие, которое в них связано с их отделяемостью, делает необходимым трение, имеющее столь большую пользу и так хорошо согласующееся с порядком во всех многообразных изменениях природы, как могло бы согла-

соваться с ним то, что проистекало бы не из столь общих оснований, а привходило бы туда в силу некоторого особого устроения. Если бы трение не замедляло движений, то сохранение однажды приведенных в действие сил через сообщение их другим телам, их отталкивание, постоянно повторяющиеся толчки и потрясения в конце концов привели бы все в беспорядок. Плоскости, на которых помещаются тела, должны были бы всегда быть совершенно горизонтальными (каковыми они в действительности бывают лишь редко), иначе эти тела всегда скользили бы. Все крученые веревки держатся только благодаря трению. Ибо нити, более короткие, чем вся веревка, могли бы быть отделены одна от другой самой незначительной силой, если бы от этого не удерживало их трение, соответствующее той силе, которой они посредством их сплетения были прижаты друг к другу.

Я для того привожу здесь в пример эти мало привлекающие к себе внимание и обыкновенные следствия из самых простых и самых общих законов природы, чтобы великая и бесконечно распространенная согласованность всех вообще вещей между собой по их сущности, а также великие следствия, которые должны быть приписаны этой согласованности, можно было вывести из этих законов также и в тех случаях, когда оказываешься не в состоянии свести тот или иной порядок в природе к таким простым и общим основаниям, а также для того, чтобы дать почувствовать всю нелепость ссылки на божественную мудрость как на особое основание для объяснения подобного рода согласованностей. То, что существуют вещи, находящиеся в таком прекрасном взаимоотношении, следует приписать мудрому выбору того, кто создал их ради этой гармонии, но то, что каждая из этих вещей содержит в себе столь большую способность к разнообразной согласованности через простые основания, благодаря чему может поддерживаться достойное удивления единство в целом, это заложено в самой возможности вещей, и так как здесь исчезает то случайное, что должно быть предположено при каждом выборе, то основание этого единства можно, правда, искать в некотором мудром существе, но не через посредство его мудрости.

РАССУЖДЕНИЕ ТРЕТЬЕ

О ЗАВИСИМОСТИ ВЕЩЕЙ В МИРЕ ОТ БОГА ЧЕРЕЗ ЕСТЕСТВЕННЫЙ ПОРЯДОК ИЛИ БЕЗ ТАКОВОГО

1

Деление событий в мире в соответствии с тем, подчиняются ли они или не подчиняются естественному порядку

Нечто подчиняется естественному порядку, поскольку его существование или его изменение имеет достаточное основание в силах природы. Для этого требуется, во-первых, чтобы сила природы была его производящей причиной; во-вторых, чтобы тот способ, каким эта сила направлена на зарождение этого действия, сам имел бы достаточное основание в одном из правил законов действия природы. Такого рода события называются также просто *естественными* событиями в мире. Напротив, там, где этого нет, там случай, не подчиненный такому основанию, есть нечто сверхъестественное, и это имеет место или тогда, когда ближайшая действующая причина лежит вне природы, т. е. когда эти события в мире порождаются непосредственно божественной силой, или, во-вторых, тогда, когда хотя бы только тот способ, каким силы природы были обращены на данный случай, не входит в правило действия природы. В первом случае я называю событие *сверхъестественным* materialiter [в материальном смысле], во втором — formaliter [в формальном смысле]. Так как только второй случай нуждается, по-видимому, в некотором пояснении, тогда как все остальное представляется ясным само по себе; то я приведу здесь несколько примеров. В природе существует много таких сил, которые способны погубить отдельных людей, или государства, или весь человеческий род: землетрясения, ураганы, морские бури, кометы и т. д. В соответствии с некоторым общим законом в устройстве природы имеется достаточное основание для того, чтобы что-то из всего этого иногда происходило. Однако среди законов, по которым это происходит, пороки и моральная испорченность людей вовсе не *естественные* основания, которые

были бы связаны с этими событиями. Злодеяния, совершаемые населением какого-то города, не имеют никакого влияния на скрытый в земле огонь, и все роскоши первого мира не принадлежали к числу действующих причин, которые могли бы заставить кометы, движущиеся по своим путям, спуститься вниз. И если такой случай происходит — его, однако, приписывают естественному закону, — то этим хотят сказать, что здесь несчастье, а не наказание, так как моральное поведение людей не может быть причиной землетрясений, происходящих по естественному закону, и здесь нет связи причины и действия. Так, например, если землетрясение разрушит город Порт-Рояль на Ямайке *, то тот, кто это называет естественным событием, будет рассуждать так: хотя своими порочными деяниями жители этого города, по свидетельству их проповедника, и заслужили подобное опустошение как наказание божье, однако этот случай следует все же рассматривать как один из многих случаев, которые время от времени происходят согласно тому или иному более общему закону природы, ведь сотрясению подвергаются целые области, среди них иногда и города, а среди них изредка и весьма порочные города. Если же это рассматривать как наказание, то эти силы природы, поскольку они по естественному закону не могут иметь связи с поведением людей, должны быть направлены высшим существом на каждый такой отдельный случай особо; но тогда событие будет сверхъестественным в формальном смысле, хотя бы посредствующая причина и была какой-то силой природы. И если бы даже с помощью длинного ряда подготовлений, особо заложенных с этой целью в действующие силы мира, это событие осуществилось бы наконец как наказание божье и если бы даже захотели предположить, что уже при сотворении мира богом были приняты все меры к тому, чтобы это событие произошло впоследствии посредством направленных на него в природе сил в надлежащее время (как можно представить себе по теории потопа Уистона [5], так как потоп, по его мнению, происходит под действием

* См. *Рай*, О начале, изменениях и гибели мира.

комет), то сверхъестественность события этим нисколько не была бы уменьшена, но была бы лишь перенесена к временам сотворения мира и именно этим невероятно увеличена. Ибо весь этот ряд условий, поскольку самый способ их устроения относился к окончательному результату, между тем как этот результат вовсе не должен был рассматриваться как следствие из более общих законов природы, означает непосредственную, еще большую заботу бога, обращенную на столь длинную цепь следствий, дабы избежать также тех препятствий, которые могли бы помешать точному достижению искомого действия.

С другой стороны, существуют наказания и награды согласно порядку природы, и это потому, что моральное поведение людей связано с ними по законам причин и действий. Необузданное сластолюбие и неумеренность кончаются тем, что жизнь становится полной болезней и мучений. Козни и коварство в конце концов терпят крушение, и честность в последнем счете оказывается наилучшей политикой. Во всем этом осуществляется связь следствий по законам природы. Но сколько бы ни было наказаний и наград или всякого рода других событий в мире, исходя из которых силы природы должны были бы быть всегда направлены исключительно на каждый отдельный случай — хотя среди многих из них и господствует известное единообразие,— эти события все же подчинены, правда, не какому-то закону природы, а непосредственному божественному закону, именно закону божественной мудрости.

2

Деление естественных событий в соответствии с тем, подчиняются ли они необходимому или случайному порядку природы

Все вещи природы случайны в своем существовании. Соединение различных видов вещей, например воздуха, земли, воды, также, без сомнения, случайно и постольку должно быть приписано всецело свободному проявлению воли высшего творца. Однако, хотя законы природы как будто не имеют никакой необходимости, поскольку

случайны сами вещи, к которым они относятся, и те связи, при которых они могут действовать, все же остается еще некоторый род необходимости, весьма достойный внимания. В самом деле, существует много законов природы, единство которых необходимо, т. е. таких законов, где одно и то же основание согласованности для одного закона делает необходимыми также и другие законы. Например, та же самая сила упругости и тяжесть воздуха, которые составляют основание законов дыхания, представляют собой необходимое основание возможности сооружения насосов, возможности образования облаков, поддержания огня, ветров и т. п. Если для одного из этих явлений имеется основание, то оно необходимо будет и для всех остальных. И напротив, если основание для одного рода сходных действий, происходящих по одному закону, не есть в то же время основание для другого рода действий, происходящих по другому закону в одной и той же сущности, то согласованность этих законов будет случайной, другими словами, в этих законах будет господствовать случайное единство, и то, что в вещи происходит согласно этим законам, происходит в ней сообразно случайному порядку природы. Человек видит, слышит, обоняет, вкушает, однако свойства, которые составляют основания зрения и вкуса, различны. И точно так же он должен иметь разные органы для слуха и для вкуса. Соединение столь различных способностей случайно и, поскольку оно стремится к совершенству, искусственно. Каждому органу в свою очередь присуще некоторое искусственное единство. Та часть в глазу, на которую падает свет, отлична и от той, в которой свет преломляется, и от той, где улавливается образ. Напротив, не разные, а одна причина сообщает Земле ее шарообразную форму, удерживает тела на Земле на своих местах, несмотря на ее вращение, и заставляет Луну двигаться по кругу — это сила тяжести, вполне достаточная для всего этого. И то, что для всех этих действий в природе имеются основания, несомненно, представляет собой совершенство, и если одно и то же основание, определяющее одно действие, достаточно и для других действий, то тем больше единства приобретает от этого целое.

Но это единство и вместе с ним совершенство необходимы в приведенном здесь случае и свойственны самой сущности вещи. Всякая гармоничность, плодотворность и красота, порожденные этим единством, зависят от бога через неотъемлемый порядок природы или через то, что в естественном порядке необходимо. Надеюсь, меня поймут, если я отнесу эту необходимость не к существованию самих вещей, а лишь к заложенным в их возможности согласованности и единству как необходимому основанию чрезвычайно большой пригодности и плодотворности. Растения и животные везде являют поразительные примеры случайного, но весьма мудро согласованного единства. Сосуды, всасывающие соки, сосуды, впитывающие воздух, сосуды, вырабатывающие соки, и те, что обусловливают их испарение, и т. д.— в этом великом многообразии ни один не пригоден к действиям другого, и соединение их в одно целостное совершенство искусственно, так что само растение со всеми его отношениями к столь различным целям образует случайное и произвольное единство.

Неорганическая же природа дает особенно много доказательств необходимого единства в отношении простого основания ко многим согласованным следствиям в такой мере, что следует предположить, что, быть может, даже там, где в органической природе, как может показаться, многие совершенства имеют своим основанием особое устройство, они на деле могут быть необходимым следствием того же самого основания, которое благодаря присущей ему плодотворности связывает это следствие со многими другими прекрасными действиями, так что даже и в этих царствах природы может быть больше необходимого единства, чем это обыкновенно думают.

Так как, далее, силы природы и законы их действия содержат в себе основание некоего естественного порядка, который, поскольку он охватывает многообразную гармонию в необходимом единстве, служит причиной того, что соединение многоразличного совершенства в *одном* основании становится законом, то различные действия природы в отношении их красоты и полезности следует рассматривать как подчиненные неотъем-

лемому порядку природы и через него — богу. А так как, с другой стороны, те или иные совершенства в чем-то целом также возможны не благодаря плодотворности одного основания, а требуют различных для этой цели произвольно соединенных оснований, то и здесь некоторое искусственное устроение будет причиной какого-то закона, и действия, которые происходят согласно этому закону, будут подчинены случайному и искусственному порядку природы, а через него — богу.

РАССУЖДЕНИЕ ЧЕТВЕРТОЕ

ПРИМЕНЕНИЕ НАШЕГО ОСНОВАНИЯ [ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА БЫТИЯ БОГА] ПРИ РАССМОТРЕНИИ СОВЕРШЕНСТВА МИРА В СООТВЕТСТВИИ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ХОДОМ ВЕЩЕЙ

1

Какие выводы можно сделать из нашего основания [для доказательства бытия бога] о превосходстве естественного порядка над сверхъестественным

Известное правило философов или, вернее, здравого рассудка вообще состоит в том, чтобы без особо уважительной причины ничего не принимать за чудо, или за сверхъестественное событие. А это правило гласит, что, во-первых, чудеса редки, во-вторых, что все совершенство Вселенной достигается в соответствии с волей бога и без особенных сверхъестественных влияний, по законам природы, ибо всякий признает, что если бы мир не достиг цели своего существования без часто повторяющихся чудес, то сверхъестественные события должны были бы быть чем-то обычным. Некоторые придерживаются мнения, что формальная сторона естественной связи следствий с их основаниями сама по себе есть уже некоторое совершенство, по сравнению с которым лучший результат, если его можно было бы получить только сверхъестественным путем, должен быть во всяком случае признан менее ценным. Эти люди считают, что естественное, как таковое, имеет превосходство над всем сверхъестественным, которое рассматри-

вается ими как некоторое нарушение порядка, само по себе приводящее к чему-то дурному. Однако трудность здесь лишь воображаемая. Добро заключается только в достижении цели, и средства могут быть признаны добром только ради этой же цели. Естественный порядок, если согласно ему не возникают совершенные следствия, не имеет в себе непосредственно никакого основания для превосходства, ибо он может рассматриваться лишь в смысле некоторого средства, которое не имеет самостоятельного значения, а оценивается в зависимости от величины достигнутой им цели. Втайне сюда примешивается представление о трудностях, которые люди испытывают, совершая непосредственно те или иные действия, и оно придает тому, что можно вверить чужим силам, некоторое превосходство даже там, где в самом результате чего-то недостает, если сравнивать с тем, что предполагалось. Между тем, если бы тот, кто кладет в машину для распилки леса бревно, сам мог с такой же легкостью непосредственно превратить его в доски, то все искусство этой машины было бы лишь простой игрой, ведь вся ее ценность заключается единственно в том, что она средство для данной цели. Стало быть, нечто хорошо не потому, что оно соответствует естественному ходу вещей, а наоборот, этот естественный ход хорош, поскольку хорошо то, что из него вытекает. И так как бог в своем решении создать мир определил его таким, что в нем закон наилучшего устройства в большинстве случаев осуществляется через естественную связь, то он удостоил его своим выбором не потому, что добро будто бы заключается в естественной связи, а потому, что благодаря ей совершенные цели достигаются наиболее правильным путем без каких-либо особенных чудес.

И вот возникает вопрос: как это может быть, чтобы всеобщие законы природы столь отменно соответствовали воле всевышнего в течении событий мира, происходящих согласно этим законам, и на каком основании мы признаем за этими законами такую сообразность, что не чаще, чем мы их воспринимаем, нужно было бы допускать тайные сверхъестественные меры, могущие непрестанно приходить на помощь несовершенству

этих законов?* Здесь наше понятие о зависимости от бога самой сущности всех вещей приносит нам бо́льшую пользу, чем можно было ожидать. Вещи природы в самых необходимых определениях их внутренней возможности содержат признак зависимости их от того существа, в котором все согласуется со свойствами мудрости и благости. От них можно ожидать согласованности и прекрасной связи, а также необходимого единства в многообразии полезных отношений одного основания ко многим устанавливающим порядок законам. Там, где природа действует по необходимым законам, ее действия не нуждаются в поправках, исходящих непосредственно от бога, ибо, поскольку следствия необходимо вытекают в соответствии с естественным порядком, никогда не может даже по самым общим законам произойти что-либо неугодное богу. Как, в самом деле, могли бы следствия вещей не быть согласными с волей бога, если случайная связь их зависит от его воли, а их существенные отношения в качестве оснований необходимости в естественном порядке проистекают от того в боге, что находится в величайшей гармонии с его свойствами вообще? И таким образом все механические изменения мира, т. е. необходимые по законам движения, должны всегда быть хороши потому, что они естественно необходимы, и стало быть, следствие не нуждается в поправках, коль скоро оно неизбежно в соответствии с естественным порядком **. Чтобы предупредить, однако,

---

* На этот вопрос дают далеко еще не удовлетворительный ответ, если ссылаются на мудрый выбор бога, так хорошо устроившего однажды естественный ход вещей, что частые исправления были уже не нужны. Ибо главная трудность заключается в том, чтобы понять, как это вообще можно было свести к некоторой единой основе столь большое совершенство, в особенности если рассматривать множество вещей природы и неизмеримо длинный ряд их изменений, а равно и то, как при этом по всеобщим правилам их взаимодействия могла возникнуть гармония, не требовавшая никаких частых сверхъестественных влияний.

** Если необходимый результат развития природы будет, как думает Ньютон, состоять в том, что такая система мира, как наша солнечная система, придет в конце концов в состояние полной неподвижности и абсолютного покоя, то я бы не прибавил вместе с ним, что нужно было бы, чтобы бог посредством чуда снова восстановил эту систему. В самом деле, так как это есть

всякое недоразумение, я замечу здесь, что изменения в мире необходимо должны происходить или на основе первоначального устройства Вселенной и на основе всеобщих и частных законов природы, куда относится все, что происходит механически в телесном мире, или что в этих изменениях тем не менее имеется какая-то недостаточно постигнутая нами случайность — речь идет о свободно совершаемых действиях, природа которых недостаточно понята. Такого рода изменения в мире, поскольку кажется, будто они сами по себе не связаны с определяющими основаниями и необходимыми законами, содержат в себе, как таковые, возможность отклоняться от общего стремления вещей природы к совершенству. Поэтому вполне вероятно, что могут оказаться необходимыми и сверхъестественные дополнения, ибо возможно, что в этом смысле естественный ход вещей будет иногда вступать в противоречие с волей бога. Между тем даже силы свободно действующих существ в соединении со всей остальной Вселенной не вполне свободны от воздействия всех законов, а всегда подчинены, если и не принудительным основаниям, то все же таким, которые по правилам свободного выбора делают несомненным исполнение некоторым иным образом. Вот почему общая зависимость сущности вещей от бога и здесь всегда есть важное основание для того, чтобы следствия, происходящие даже среди такого рода вещей согласно естественному ходу событий, рассматривать в целом как способствующие порядку и соответствующие правилу наилучшего устройства (причем кажущиеся в отдельных случаях отклонения не должны нас вводить в заблуждение). Следовательно, естественный порядок лишь редко нуждается в непосредственном сверхъестественном улучшении или дополнении. Ведь и в откровении упоминается о них лишь в отношении к определенным периодам времени и определенным наро-

---

результат, к которому природа определена необходимым образом согласно присущим ей законам, то отсюда я склонен заключить, что этот результат хорош. Это не должно представляться нам как достойная сожаления утрата, ибо мы не знаем, какова необъятность беспрерывно формирующейся природы в других частях неба, чтобы с избытком возместить своей плодотворностью ущерб во Вселенной.

дам. И опыт также вполне согласуется с этой зависимостью даже самых свободных действий от великого закона природы. Ибо как бы ни было случайно, [например], решение вступить в брак, мы все же видим, что в данной стране отношение числа браков к общему числу жителей этой страны довольно постоянно, если взять большие числа, и что, например, на сто десять человек приходится одно бракосочетание. Всякому известно, как сильно способствует свобода людей продлению или сокращению жизни. И тем не менее даже эти свободные действия подчинены строгому порядку, ибо в среднем, если принять в расчет большие массы людей, число умирающих по сравнению с числом живущих всегда будет с большой точностью выражать одно и то же отношение. Я ограничусь этими немногими доводами, чтобы сделать хоть сколько-нибудь понятным то, что даже законы свободы не очень-то независимы от правил общего естественного порядка и что основание, которое во всей остальной природе уже в сущности самих вещей укрепляет неотвратимое отношение к совершенству и согласованности, не тождественно с основанием, которое и в естественном ходе свободного образа действия должно было бы по крайней мере направить нашу мысль на то, что высшее существо управляет действиями людей посредством своего благоволения, не прибегая к многократным чудесам. Мое внимание обращено, однако, в большей мере на ход изменений в природе, поскольку они необходимы в соответствии с присущими ей законами. В таком устройстве чудеса будут или не нужны вовсе, или нужны очень редко, ибо нет оснований полагать, что естественным образом обнаруживаются такие несовершенства, которые нуждались бы в чудесах.

Если бы я составил себе такое понятие о вещах природы, которое обыкновенно о них имеют, а именно что их внутренняя возможность сама по себе независима и не имеет никакого постороннего основания, то для меня вовсе не было бы неожиданным, если бы мне сказали, что мир, обладающий некоторым совершенством, невозможен без множества сверхъестественных действий. Скорее, я считал бы странным и непонятным, как это без

непрерывного ряда чудес нечто годное могло бы быть совершено с помощью великой естественной связи. Ибо было бы весьма странной случайностью то, что сущности вещей, каждая из которых имела бы сама по себе свою обособленную необходимость, так подходят друг к другу, что сама высшая мудрость могла их соединить в великое целое, в котором при столь многообразной зависимости все же проявляются бесподобная гармония и красота сообразно со всеобщими законами. Напротив, так как меня научили тому, что только потому, что есть бог, возможно нечто другое, то я даже от возможностей вещей ожидаю согласованности, соответствующей их великому принципу, а также способности с помощью всеобщих устроений складываться в такое целое, которое точно соответствовало бы мудрости того самого существа, от которого они берут свое основание; и я считаю даже удивительным, что, поскольку нечто происходит или могло бы происходить согласно всеобщим законам сообразно естественному ходу вещей, это было бы неугодно богу и нуждалось бы для своего исправления в чуде. И если такое чудо происходит, то даже только повод к нему принадлежит к таким вещам, которые иногда имеют место, но никогда не могут быть нами постигнуты.

Не трудно понять также, что если выявим главное основание того, почему чудеса могут быть лишь редко нужны для совершенства мира, то это будет иметь значение и для выяснения того, что мы в предыдущем рассуждении назвали сверхъестественными событиями в формальном смысле, которые в обычных суждениях потому так часто допускаются, что в них с помощью некоторого извращенного понятия надеются найти нечто естественное.

2

Какой вывод можно сделать из нашего основания [для доказательства бытия бога] в пользу того или другого порядка природы

В методах истинной философии господствует правило, которое, хотя и не ясно выражено, тем не менее

на деле всегда соблюдается, а именно что во всяком исследовании причин определенных действий необходимо обращать большое внимание на то, чтобы, насколько возможно, сохранять единство природы, т. е. многообразные действия выводить из одного уже известного основания, а не допускать тотчас же для различных действий новые и различно действующие причины из-за кажущегося более или менее значительного несходства. Соответственно этому предполагают, что в природе существует великое единство в том смысле, что имеется одно основание, достаточное для разного рода следствий, и считают, что имеют полное право рассматривать соединение одного рода явлений с явлениями другого рода в большинстве случаев как нечто необходимое, а не как действие искусственного и случайного порядка. Какие только разнообразные действия не выводятся теперь из одной силы тяжести! А ведь раньше считали нужным отыскивать для них разные причины, например для поднятия вверх одних тел и падения других. Вихри [6], которыми объясняли движение небесных тел по орбитам, были оставлены, как только причиной этих движений была признана упомянутая простая сила природы. Есть полное основание предполагать, что расширение тел от теплоты, свет, электрическая сила, грозы, быть может также и магнетическая сила,— что все это только разного рода проявления одной и той же деятельной материи, разлитой по всему пространству, а именно эфира, и вообще испытывают недовольство, когда видят себя вынужденными признать новый принцип для некоторого рода действий. И даже там, где чрезвычайно точная симметрия требует как будто особого искусственного устроения, бывают склонны рассматривать его как необходимый результат всеобщих законов и все еще соблюдать правило единства, прежде чем принимать за основание какой-то искусственный распорядок. Формы снежинок столь правильны и настолько превосходят все неуклюжее, что может быть осуществлено слепым случаем, они так изящны, что можно было бы даже усомниться в правдивости тех, кто дает нам их изображения, если бы каждая новая зима не предоставляла

нам сколько угодно случаев удостовериться в этом на собственном опыте. Немного найдется цветов, которые, насколько можно судить по внешнему виду, обнаруживали бы больше изящества и пропорциональности, и мы не знаем ни одного произведения искусства, которое отличалось бы большей правильностью, чем эти произведения, которые природа с такой расточительностью рассыпает по поверхности земли. И однако никому не приходило в голову утверждать, что все они произошли из какого-то снежного семени, и измышлять какой-то искусственный порядок природы; на них смотрят, как на побочное следствие более общих законов, вместе с необходимым единством включающих в себя образование и этого продукта *.

И все же природа богата другого рода порождениями, в отношении которых всякая философия, размышляющая об их происхождении, видит себя вынужденной оставить этот путь [объяснения]. Великое искусство и случайное сочетание с помощью свободного выбора соответственно определенным намерениям здесь очевидны и в то же время становятся основанием особого закона природы, относящегося к ее искусственному порядку. Строение растений и животных таково, что для объяснения его общие и необходимые законы природы уже недостаточны. И так как было бы нелепо рассматривать первоначальное порождение какого-либо растения или животного как механическое побочное следствие всеобщих законов природы, то все же остается еще двоякого рода вопрос [8], на который нельзя ответить, если исходить из приведенного выше основания, а именно: создана ли каждая их особь непосредственно самим богом и, следовательно, имеет сверхъестественное происхождение, и только продолжение рода, т. е. переход время от времени к развертыванию (Auswickelung), вверено естественному закону или же неко-

* Внешний вид плесени, напоминающий собой растения, побудил многих отнести ее к числу продуктов растительного царства. Между тем по другим наблюдениям представляется гораздо более вероятным, что ее внешняя правильность не мешает тому, чтобы рассматривать ее подобно дереву *Дианы*[7] как следствие общих законов сублимации.

торые особи животного и растительного царства имеют, правда, непосредственно божественное происхождение, но обладают непостижимой для нас способностью по некоторому постоянно действующему закону природы порождать себе подобных, а не только раскрывать свою собственную природу? В обоих случаях возникают затруднения. А какое затруднение наибольшее, решить, пожалуй, невозможно. Для нас, однако, важно здесь отметить лишь преобладание метафизических оснований. Как же дерево, например, может при помощи внутреннего механического устройства так видоизменить и растворить в себе питающие его соки, что в глазке листьев или в семени дерева возникает нечто такое, что содержит в себе подобное же дерево в малых размерах или из чего оно могло бы образоваться,— этого на основании всех наших знаний никак нельзя понять. Внутренние формы, о которых говорит г-н Бюффон, и элементы органической материи, которые с помощью своих воспоминаний [9], по мнению г-на Мопертюи, соединяются между собой по законам вожделения и отвращения, представляются или столь же непонятными, как и сами эти явления, или измышлены совершенно произвольно. Однако если мы и не будем обращать внимание на подобные теории, то отсюда ведь еще не следует, что самим нам нужно выдвинуть другую столь же произвольную теорию, а именно будто все эти особи имеют сверхъестественное происхождение на том основании, что их естественное происхождение представляется нам совершенно непонятным. Разве хоть один человек мог когда-нибудь объяснить механическими причинами способность дрожжевого грибка порождать себе подобных? И однако из-за этого никто не ссылается на сверхъестественную причину.

Так как в этом случае происхождение всех подобного рода органических продуктов рассматривается как нечто совершенно сверхъестественное, то считают все же нужным оставить нечто на долю натурфилософа, предоставляя ему возможность высказывать разные догадки относительно способа постепенного продолжения рода. Однако пусть хорошенько подумают, что этим сверхъестественное нисколько ведь не умень-

шается, ибо произойдет ли это сверхъестественное порождение в момент сотворения мира или оно будет происходить постепенно в различное время*— все равно в последнем случае сверхъестественного будет не более, чем в первом, ибо вопрос не в степени непосредственного божественного действия, а лишь в том, *когда* оно происходит. Что же касается упомянутого выше естественного порядка развертывания, то оно не правило плодотворности природы, а метод бесполезных околичностей, ибо этим непосредственное божественное действие не сберегается ни в малейшей степени. Поэтому представляется неизбежным или при каждом оплодотворении относить образование плода непосредственно за счет божественного действия, или за первоначальным божественным устроением растений и животных признать способность не только последовательно развертывать, но и действительно порождать себе подобных сообразно с естественным законом.

Мое настоящее намерение состоит лишь в том, чтобы всем этим показать, что за вещами природы следует признать бóльшую возможность порождать свои следствия по всеобщим законам, чем это обычно делается.

РАССУЖДЕНИЕ ПЯТОЕ,

В КОТОРОМ ПОКАЗЫВАЕТСЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ОБЫКНОВЕННОГО МЕТОДА ФИЗИКОТЕОЛОГИИ

1

О физикотеологии вообще

Все способы познания бытия бога из его действий можно свести к следующим трем. Или этого познания достигают, обращая внимание на то, чтó нарушает порядок природы и непосредственно показывает ту силу, которой подчинена природа,— к этому убеждению приводит *чудо*; или случайный порядок *природы*, относительно которого совершенно ясно, что он мог быть создан и разного рода другими способами, и в котором тем не менее проявляется большое искусство, могущество и благость,—этот порядок ведет к [признанию] божественного творца; или, в-третьих, *необхо-*

димое единство, наблюдаемое в *природе*, а также существенный порядок вещей, соответствующий великим правилам совершенства,— словом, то, что в правильности природы составляет ее необходимость, приводит к признанию некоторого высшего принципа не только этого существования, но даже и всякой возможности.

Когда люди совершенно дичают или упрямая злоба совсем затуманивает их взор, тогда одно только первое из упомянутых средств будет, по-видимому, иметь некоторую силу убедить их в бытии высшего существа. Напротив, тонкая душа при правильном рассмотрении находит в большом разнообразии случайной красоты и целесообразной связи в том их виде, как их открывает перед нами порядок природы, достаточно доказательств в пользу того, чтобы усмотреть здесь волю, сопутствуемую великой мудростью и могуществом; поскольку достаточно иметь это убеждение, чтобы вести себя добродетельно, т. е. чтобы быть нравственно уверенным, оно может довольствоваться обычными понятиями рассудка. Для третьего способа доказательства необходимо требуется философия, и одна только более высокая степень ее способна с ясностью и убеждением, достойными величия истины, постигнуть тот же предмет.

Оба последних способа можно назвать физикотеологическими методами, ибо они указывают тот путь, которым можно прийти от рассмотрения природы к познанию бога.

2

Преимущества и недостатки обыкновенной физикотеологии

Основной признак бывшего до сих пор в употреблении физикотеологического метода состоит, во-первых, в том, что совершенство и правильность надлежащим образом понимают в их случайности, во-вторых, в том, что с таким искусством осуществленный порядок показывают во всех целесообразных отношениях в нем, дабы отсюда сделать заключение о мудрой и благой воле, а затем, рассматривая также и величие творения, присоединяют понятие о неизмеримом могуществе творца.

Метод этот превосходен, во-первых, потому, что доказательство чрезвычайно конкретно и потому весьма живо и привлекательно и тем самым понятно даже самому заурядному уму; во-вторых, потому, что этот метод более естествен, чем какой-либо другой, поскольку каждый, несомненно, начинает именно с него; в-третьих, потому, что он дает весьма наглядное понятие о высокой мудрости, предусмотрительности или же о могуществе достойного преклонения существа — это понятие наполняет собой душу и обладает величайшей силой вызывать изумление, смирение и благоговение *. Этот способ доказательства гораздо практичнее, чем всякий другой, даже для философа. Ибо хотя он не находит здесь для своего пытливого и тонкого ума никакой определенной отвлеченной идеи божества и сама достоверность имеет здесь не математический, а нравственный характер, однако его душой овладевает здесь столько же доказательств, каждое из которых производит столь же сильное впечатление, и умозрение здесь спокойно и с известным доверием следует за убеждением, уже ранее овладевшим им. Вряд ли кто рискнул бы всем своим благополучием ради притязающего на правильность метафизического доказательства, в особенности если этому доказательству противостоит живое, конкретное убеждение. Сила же убеждения, возникающего отсюда, именно потому, что оно столь предметно, является столь прочной и непоколебимой, что для него не страшны никакие опасности умозаключений или логических различений, и она далеко превосходит

* Если, между прочим, подумать и о произведенных д-ром Гилем наблюдениях при помощи микроскопа, которые можно найти в «Hamburger Magazin»[10], и посмотреть на многочисленные породы живых существ в единой капле воды, на хищные виды их, снабженные орудиями истребления и уничтожаемые более могучими тиранами этого водного мира, но ревностно занимающиеся преследованием других, если взглянуть на раздоры, насилие и волнения в одной капле материи, а затем поднять глаза вверх, чтобы увидеть неизмеримое пространство, кишащее мирами, как пылинками, то никакой человеческий язык не будет в состоянии выразить чувство, возбуждаемое такой мыслью, и всякий самый тонкий метафизический анализ далеко отступает перед возвышенностью и достоинством такого созерцания.

силу хитроумных возражений. И тем не менее этот метод имеет свои довольно значительные недостатки, хотя их, собственно говоря, следует относить всего лишь за счет способа его применения.

1. Всякое совершенство, гармонию и красоту природы этот метод рассматривает как случайное и как некоторое устроение с помощью мудрости, тогда как многое из всего этого с необходимым единством вытекает из самых существенных законов природы. Самое невыгодное здесь для цели физикотеологии состоит в том, что эту случайность совершенства природы она считает в высшей степени необходимой для доказательства бытия мудрого творца, вследствие чего вся необходимая согласованность между вещами в мире становится опасным доводом против нее.

Чтобы убедиться в этом недостатке, следует обратить внимание на нижеследующее. Можно наблюдать, как, следуя этому методу, авторы стараются избавить произведения растительного и животного царства, полные бесчисленных устремлений к конечной цели, не только от власти случайности, но также и от механической необходимости, основанной на всеобщих законах материальной природы. И в этом отношении у них не возникает ни малейших затруднений. Перевес в доводах на их стороне совершенно явный. Однако, когда они от органической природы обращаются к неорганической, они все еще продолжают упорно придерживаться того же метода, хотя здесь они, поскольку природа вещей уже иная, почти всегда должны неизбежно испытывать затруднения. Они все еще говорят об установленном великой мудростью соединении столь многих полезных свойств атмосферы: об облаках, дожде, ветрах, сумерках и т. д. и т. д., как будто свойство, благодаря которому воздух приводит к образованию ветров, мудрой волей соединено и с некоторым другим свойством, благодаря которому воздух поднимает пары или становится на большой высоте разреженнее, подобно тому как у одного и того же паука различные глаза, которыми он подстерегает свою добычу, соединены с бугорками, с сосками, из которых паутинные шелковинки вытягиваются, как из отверстий пчели-

ного улья, с тонкими когтями или же мягкими частями ног, посредством которых он склеивает эти нити или на них удерживается. В этом случае единство при всех связанных между собой полезных органах (в этом единстве и состоит совершенство) явно случайно и должно быть приписано мудрой свободной воле, тогда как в первом случае это единство, напротив, необходимо, и притом так, что если хотя бы только одно из упомянутых полезных свойств приписывается воздуху, то и любое другое не может быть от него отделено. И именно потому, что считают, что о совершенстве природы можно судить, только ссылаясь на установления [божественной] мудрости, всякое широкое единство, поскольку оно явно признается как необходимое, будет представлять собой опасное возражение. Мы скоро увидим, что по нашему методу из такого единства можно тем не менее сделать заключение также и к божественной мудрости, но так, чтобы это единство выводилось не из мудрой воли как из своей причины, а из такого основания в некоем высшем существе, которое в то же время должно быть в нем основанием и великой мудрости, — следовательно, и из некоторого мудрого существа, но не через посредство его мудрости.

2. Этот метод не в достаточной мере философский и часто очень мешал распространению философского познания. Как только какое-нибудь устроение природы оказывается полезным, его обыкновенно объясняют непосредственно намерением божественной воли или же неким искусственно установленным порядком природы; потому ли, что раз навсегда уверили себя в том, что действия природы не могут быть сведены сообразно с ее самыми общими законами к такого рода согласованности, или если допустить, будто эти действия могут иметь и такие следствия, то это означало бы приписать совершенство мира слепому случаю, а отсюда получилось бы неверное представление о божественном творце. В таком случае ограничивают исследование природы. Смиренный ум охотно отказывается от дальнейшего исследования, ибо оно рассматривается здесь как излишнее любопытство, и это предубеждение тем более опасно, что ленивым оно дает

преимущество перед неутомимым исследователем под предлогом благоговения и справедливого подчинения великому творцу, в познании которого должна соединиться всякая мудрость. Рассказывают, например, о разнообразной пользе гор и, когда ее наберется много и окажется, что без той или иной пользы человеческий род обойтись не может, тогда полагают, что уже имеется основание рассматривать ее как непосредственное божественное установление. Ибо рассматривать ее как следствие всеобщих законов движения (ведь относительно этих законов вовсе не предполагают, чтобы они имели какое-то отношение к прекрасным и полезным следствиям, разве что это произошло бы чисто случайно) — это, по их мнению, означало бы поставить очень важное преимущество человеческого рода в зависимость от слепого случая. Так именно и обстоит дело с рассмотрением рек на нашей земле. Если послушать авторов этой физикотеологии, то они представляют дело так, будто все русла рек проложены самим богом. Точно так же не значит еще философствовать, если каждую отдельную гору или каждую отдельную реку рассматривать как особую божественную цель, которая не может быть достигнута по общим законам [природы], если, говорю я, мы в этом случае стали бы измышлять такие средства, особым устройством которых мог бы пользоваться бог, чтобы привести к этим отдельным результатам. Ибо, согласно тому, что было показано в третьем рассуждении этого раздела, такого рода произведение все же всегда будет в этом отношении сверхъестественным; более того, так как это произведение не может быть объяснено на основании какого-то порядка природы (поскольку, как единичное событие, оно возникло в силу своих особых устроений), то такой способ суждения основывается на превратном представлении о каком-то особом свойстве природы, взятой самой по себе, хотя бы она посредством принуждения и могла быть направлена на единичный случай, что, по моему мнению, следует рассматривать как исключение, а не как образ действия мудрости *. Когда Ньютон на основе

* Было бы желательно, чтобы в тех случаях, где откровение указывает на то, что некоторое событие в мире есть чрезвы-

неопровержимых доказательств убедился в том, что земной шар имеет такую фигуру, при которой все направления силы тяжести, меняющиеся от вращательного движения, становятся перпендикулярными, то он сделал отсюда вывод, что Земля вначале была в жидком состоянии и по законам статики посредством вращения приобрела как раз ту форму, которую она теперь имеет. Он не хуже всякого другого знал преимущества, которые имеет шарообразность небесного тела, как и в высшей степени необходимое сплющивание его для предотвращения вредных последствий движения этого тела вокруг оси. Все это, вместе взятое, представляет собой устроения, достойные мудрого творца. Тем не менее он нисколько не колебался приписать их в качестве действия самым необходимым механическим законам и нисколько не опасался потерять при этом из виду великого управителя всех вещей.

Можно поэтому с уверенностью предположить, что он никогда не стал бы для объяснения устройства планет, их обращений и положения их орбит прибегать непосредственно к божественному устроению, если бы сам он не высказал мысль, что механическое происхождение здесь невозможно не потому, чтобы его было недостаточно для правильности и порядка вообще (ибо почему же тогда он не опасался этого в вышеупомянутом случае?), а потому, что небесные пространства пусты и никакая общность действий планет для установления их орбит невозможна в этом состоянии. Между тем если бы ему пришло в голову спросить, были ли они пусты все время и не было ли по крайней мере в самом первичном их состоянии, когда эти пространства, быть может, в их связи между собой были еще наполнены, не было ли тогда возможно то действие, следствия

чайное, божественное определение, излишняя нескромность философов несколько умерялась бы в своем стремлении выставить напоказ их физические воззрения, ибо они не оказывают религии совершенно никакой услуги и лишь ставят под сомнение, является ли данное событие чисто естественным случаем, когда, например, уничтожение войска под началом Санхериба приписывают ветру Самиэлю[11]. Философия обыкновенно испытывает при этом затруднение, как в теории Уистона, применяющей астрономическое знание комет к толкованию Библии[12].

которого сохранились с тех пор до сего времени, если бы он имел об этом самом первичном состоянии какое-нибудь обоснованное предположение, то можно быть уверенным, что он стал бы тогда подобающим философии образом искать оснований для состояния мироздания во всеобщих механических законах, не опасаясь, что такое объяснение передаст происхождение мира из рук творца во власть слепого случая. Знаменитый пример Ньютона не должен поэтому служить для ленивого ума поводом к тому, чтобы опрометчивую ссылку на непосредственное божественное устроение выдавать за философское объяснение.

Вообще же бесчисленные устроения природы, поскольку они по самым общим законам все еще случайны, не имеют, конечно, никакого другого основания, кроме мудрого замысла того, кто пожелал, чтобы они были связаны между собой именно так, а не иначе. Нельзя, однако, делать обратное умозаключение: там, где естественная связь совпадает с тем, что сообразуется с мудрой волей, она случайна также и по всеобщим законам действия природы и установлена необычайным образом посредством искусственно проведенного распорядка. Если мыслить так, то нередко может получиться, что воображаемые цели законов неправильны, и тогда кроме этой ошибки будет еще и тот вред, что проходят мимо действующих причин и настаивают непосредственно на вымышленной цели. Зюсьмильх полагал раньше, что причину, по которой мальчиков рождается больше, чем девочек, следует искать в замысле провидения, стремящегося бо́льшим числом рождений детей мужского пола возмещать ту потерю, которую этот пол несет от войн и опасного рода занятий. Однако позже наблюдения этого аккуратного и рассудительного человека показали, что излишек мальчиков уже в детские годы в такой мере уменьшается смертью, что число мужчин по сравнению с числом женщин меньше уже в том возрасте, когда упомянутые выше причины только могут стать основанием указанной потери. Можно утверждать, что это удивительное явление представляет собой случай, который подчиняется некоторому гораздо более общему пра-

вилу, а именно что более сильная часть человеческого рода принимает и большее участие в оплодотворении, дабы в том, что порождают оба пола, преобладала как раз эта более сильная часть, но что, с другой стороны, так как то, что́ имеет основание для большего совершенства, должно найти и в развитии все условия, нужные для достижения этого совершенства, то степени совершенства достигнет большее число особей менее совершенного вида, чем число тех, для совершенства которых требуется бо́льшая согласованность в основаниях. Но каким бы ни было это правило, по поводу него можно во всяком случае сделать то замечание, что обращение к моральным основаниям, т. е. к объяснению этого какой-то целью, препятствует расширению философского понимания там, где еще можно предполагать, что данное следствие определяется физическими основаниями благодаря связи с необходимыми более общими законами.

3. Этот метод может служить лишь к тому, чтобы доказать существование творца связей и искусственных соединений в мире, а не творца самой материи и происхождения составных частей Вселенной. Этот большой недостаток неизбежно оставляет всех тех, кто только пользуется этим методом, во власти того опасного заблуждения, которое называют утонченным атеизмом и согласно которому бог в собственном смысле рассматривается не как творец мира, а лишь как его зодчий, правда упорядочивший и давший материи форму, но не породивший и не создавший ее. Так как я буду говорить об этом недостатке в ближайшем рассуждении, то здесь я ограничусь лишь указанием на него.

Впрочем, упомянутый метод всегда остается одним из наиболее соответствующих и достоинству, и слабости человеческого ума. Действительно, в природе существуют бесчисленные устроения, ближайшим основанием которых должна быть конечная цель их творца, и тогда самый легкий путь, ведущий к этому основанию, будет состоять в том, чтобы принимать во внимание установления, непосредственно подчиненные мудрости творца. Поэтому правильно будет направить свои усилия скорее на то, чтобы дополнить этот метод, чем

на то, чтобы его оспаривать; скорее на то, чтобы устранить его недостатки, чем на то, чтобы из-за них относиться к нему пренебрежительно. Следующее рассуждение и ставит себе эту цель.

РАССУЖДЕНИЕ ШЕСТОЕ
УЛУЧШЕННЫЙ МЕТОД ФИЗИКОТЕОЛОГИИ

1

Порядок и слаженность, хотя они и необходимы, указывают на разумного творца

Для мысли о божественном творце Вселенной ничего не может быть более вредным и в то же время более неразумным, чем склонность приписать слепому случаю великое и плодотворное правило слаженности, полезности и согласованности, как это имело место по отношению к отклонению атомов в системе Демокрита и Эпикура [13]. Не останавливаясь долго на несообразности и намеренном ослеплении подобного рода, так как другие уже в достаточной мере сделали их очевидными, я лишь отмечу здесь, что наблюдаемая необходимость отношения вещей к соединениям, которые подчинены определенным правилам, и связь полезных законов с некоторым необходимым единством в такой же мере, как и самое случайное и самое произвольное устроение, служат доказательством бытия мудрого творца, хотя зависимость от него должна быть с этой точки зрения представлена по-иному. Чтобы сделать это в надлежащей мере ясным, я укажу на то, что порядок и многоразличная полезная согласованность, вообще говоря, указывают на разумного творца даже еще до размышления о том, необходимо ли присуще это отношение вещам или оно случайно. Согласно суждениям обыкновенного здравого ума последовательность изменений в мире или та связь их, вместо которой возможна была и другая, хотя она и дает ясное доказательство случайности, в малой степени, однако, наталкивает рассудок на мысль о творце. Для этого требуется философия и даже ее применение оказывается в этом случае запутанным и скользким. Напротив, боль-

шая правильность и согласованность в многогранном гармоническом [целом] приводит в смущение, и сам здравый ум никогда не может признать их без допущения некоторого разумного творца. Будет ли одно правило слаженности в существе своем заключаться в другом или оно будет с ним связано произвольно, во всяком случае считается просто невозможным, чтобы порядок и правильность имели место или случайно, или сами собой среди вещей, обладающих каждая своим собственным существованием, ибо широко распространенная гармония никогда по своей возможности не дана в достаточной мере без разумного основания. И здесь скоро обнаруживается большое различие в том, как дóлжно судить о совершенстве по его происхождению.

2

Необходимый порядок природы уже сам по себе указывает на творца материи, подчиненной такому порядку

Порядок в природе, поскольку он рассматривается как случайный и возникающий из произвола некоего разумного существа, вовсе не доказательство того, что и вещи природы, связанные в подобном порядке согласно [божественной] мудрости, получают и само свое существование от этого творца. Ибо только эта связь такова, что предполагает некоторый разумный план, почему Аристотель и многие другие философы древности выводили из божества не материю, или вещество природы, а только форму. Быть может, только с того времени, как откровение показало нам полную зависимость мира от бога, философия впервые и направила надлежащие усилия к тому, чтобы само происхождение вещей, составляющих сырой материал природы, рассматривать как нечто такое, что невозможно без некоторого творца. Я сомневаюсь, чтобы это кому-нибудь удалось, и в последнем разделе я приведу обоснование своего суждения. По крайней мере случайный порядок частей мира, поскольку он указывает на происхождение из [божественного] произвола, ничего не может прибавить к доказательству бытия творца. На-

пример, в строении тела животного органы чувственного ощущения так искусно связаны с органами произвольного движения и жизненных функций, что нужно быть нечестивым человеком (ибо не может же человек быть настолько неразумным), чтобы после этого не признавать творца, приведшего в такой превосходный порядок материю, из которой составлено тело животного. Ничего большего отсюда не следует. Вечна ли и независима эта материя сама по себе или же порождена все тем же творцом, этот вопрос здесь вовсе не решен. Другое дело, если обращают внимание на то, что не всякое совершенство природы искусственно, а что весьма полезные правила также связаны с необходимым единством и что это соединение заложено в возможностях самих вещей. Как судить об этом наблюдении? Это единство, эта плодотворная согласованность — возможны ли они независимо от некоего мудрого творца? Формальная сторона столь великой и многоразличной правильности не допускает такого предположения. Между тем так как это единство все же само имеет свое основание в возможностях вещей, то должно существовать мудрое существо, без которого все эти вещи природы сами невозможны и в котором, как в некоем великом основании, сущности стольких вещей природы соединяются в таких правильных отношениях. Но тогда станет ясным, что не только способ соединения, но и самые вещи возможны только благодаря этому существу, т. е. могут существовать лишь как его следствия, что́ только впервые и дает возможность в достаточной мере познать полную зависимость природы от бога. И вот если задать вопрос, как эти вещи природы могут зависеть от такого существа, чтобы стало понятным их согласие с правилами мудрости, то я отвечу: они зависят от того в этом существе, что́, заключая в себе основание возможности вещей, есть также основание его собственной мудрости; ибо мудрость вообще предполагает возможность *. Но при

* Мудрость предполагает, что в отношениях между вещами возможны согласованность и единство. То существо, природа которого совершенно независима, может быть мудрым, лишь поскольку в нем содержатся основания даже такой *возмож-*

этом единстве основания как сущности всех вещей, так и мудрости, благости и могущества необходимо, чтобы всякая возможность соответствовала этим свойствам.

3

Правила улучшенного метода физикотеологии

Я кратко выражу эти правила ниже. Руководствуясь уверенностью в плодотворности общих законов природы в силу их зависимости от божественного существа, следует искать:

1. Причину даже и самых полезных устроений в таких общих законах, которые в необходимом единстве их причастны помимо других согласованных следствий и к порождению этих результатов.

2. То, чтó в этой связи различных пригодных для устроения порядка сторон имеет характер необходимости, следует усмотреть в одном основании, во-первых, потому, что способ, каким заключают отсюда к зависимости от бога, отличен от того способа, который, собственно, имеет своим предметом искусственное и на выборе основанное единство, во-вторых, для того чтобы различать результат, получаемый по постоянным и необходимым законам, от слепого случая.

3. Следует не только в неорганической, но и в органической природе предполагать бóльшую степень необходимого единства, чем та, которая непосредственно бросается нам в глаза. Ибо следует предполагать, что даже в строении тела животного какая-нибудь одна способность может быть пригодна для многих полезных следствий во всех тех случаях, для чего мы первоначально считали бы нужным допускать много особых приспособлений. Это внимание в такой же мере сообразуется с философией, в какой оно подходит и для физикотеологических выводов.

ной гармонии и таких совершенств, которые служат к его собственному раскрытию. Если бы в возможностях вещей не было такого отношения к порядку и совершенству, то мудрость была бы химерой. Если же сама эта возможность не имела бы основания в мудром существе, то эта мудрость никогда не могла бы быть независимой во всех отношениях.

4. Следует пользоваться также и явно искусственным порядком, чтобы отсюда заключать к мудрости творца как основанию; существенным же и необходимым единством в законах природы следует пользоваться для того, чтобы отсюда заключать к мудрому существу как некоторому основанию, но не через посредство его мудрости, а в силу того в нем, что́ этой мудрости должно соответствовать.

5. От *случайных* соединений в мире следует заключать к творцу того способа, каким связаны части Вселенной, а от *необходимого* единства — к тому же самому существу как творцу самой материи и основного вещества всех вещей природы.

6. Следует расширить этот метод общими правилами, которые могут сделать понятными основания согласованности того, что механически или же геометрически необходимо, с тем, что является наилучшей стороной целого, и обязательно рассмотреть с этой точки зрения самые свойства пространства, а также исходя из единства в великом многообразии его разъяснить то же основное понятие.

4

Разъяснение этих правил

Я приведу несколько примеров, чтобы сделать этот метод более понятным. Горы нашей Земли представляют собой одно из полезнейших устройств на ней, и Бернет, рассматривающий их всего лишь как дикие места, данные нам в наказание за наши грехи, без всякого сомнения, неправ. Следуя обыкновенному методу физикотеологии, нужно рассказать о большой пользе этих горных мест и вслед за этим усмотреть в этих горах некое божественное устроение, созданное великой мудростью ради различного рода пользы. Если рассуждать таким образом, то можно прийти к мысли, что всеобщие законы без особого искусственного приспособления в данном случае не могли бы осуществить такую форму земной поверхности, и ссылка на всемогущую волю требует здесь от пытливого ума благоговейного молчания. Напротив, согласно лучше направленному способу мышления польза и красота этого устройства природы

вовсе не дает оснований для того, чтобы пройти мимо всеобщих и простых законов действия материи, дабы не рассматривать это устройство как побочное следствие этих законов. Было бы, пожалуй, трудно решить, не дает ли вообще шарообразная форма Земли еще более значительную пользу и не имеет ли она еще более важные следствия, чем те неровности, которые заставляют ее поверхность несколько отклоняться от правильной округлости. И тем не менее все философы без малейшего колебания рассматривают их как действие самых общих статических законов в древнейшую эпоху существования мира. Но почему бы всякого рода неровностям и выступам не принадлежать к числу таких естественных и безыскусственных действий? Дело, по-видимому, обстоит так, что постепенный переход любого большого небесного тела из жидкого состояния в твердое необходимо связан с образованием обширных пустот, которые должны находиться под его уже затвердевшей корой, когда наиболее легкие вещества его внутренней еще жидкой массы, в том числе и воздух, постепенно обособляясь от других, поднимаются вверх; и так как размер этих пустот должен находиться в определенном отношении к величине данного небесного тела, то и опускание его твердых сводов должно распространяться на такие же обширные пространства. При таком способе их образования не должна казаться странной и неожиданной даже определенная правильность, по крайней мере расположение этих неровностей в виде цепей. Ибо известно, что, когда поднимаются вверх легкие виды веществ в большой смеси в одном месте, это оказывает влияние на такое же движение в соседних частях этой смеси. Я не останавливаюсь подробно на этом способе объяснения, так как не имею здесь намерения высказать по отношению к нему степень его признания с моей стороны, но хочу дать с его помощью лишь небольшое разъяснение самого метода суждения.

Вся суша Земли весьма выгодно пронизана руслами рек как своего рода бороздами. Но на всей суше Земли имеется также столь много неровностей, долин и низменностей, что на первый взгляд кажется необходимым,

чтобы каналы, по которым текут их воды, были особым образом построены и расположены, ибо иначе при неровности всей остальной поверхности Земли сбегающие с высот воды должны были бы широко разлиться, затопить низменности, в долинах образовать озера, сделать сушу дикой и ни к чему не пригодной, а не красивой и благоустроенной. Кто не усмотрит здесь серьезного основания для необходимости необыкновенного устройства природы? Между тем если бы допустили такое сверхъестественное устроение, то всякому естественнонаучному исследованию причин образования рек был бы положен конец. Но так как я не даю сбить себя с толку такого рода закономерностью и не думаю тотчас же найти причину образования рек вне сферы всеобщих механических законов, то я пользуюсь наблюдением, чтобы отсюда кое-что усмотреть в отношении способа образования этих рек. Я узнаю, что многие русла рек и до сих пор все еще продолжают образовываться и что они сами поднимают свои берега до тех пор, пока не перестанут, как раньше, затоплять окружающую местность. Я убеждаюсь, что все реки испокон веку именно так в действительности выступали из берегов, как мы это считали необходимым, что они должны были делать это без какого-либо особого устроения, а отсюда я уже заключаю, что никогда и не было никакого такого особого устройства. Течение реки Амазонки на протяжении нескольких сот миль обнаруживает ясные следы того, что она раньше не имела ограниченного русла, а заливала местность широко вокруг, ибо полосы земли по обоим берегам этой реки на большом протяжении совершенно плоские, как озеро, и состоят из речного ила, где камни так же редки, как и алмазы. То же верно и относительно Миссисипи. И вообще Нил и другие реки показывают, что русла их с течением времени были сильно удлинены и что там, где, казалось, река имеет свое устье, потому что она разливалась по низменности близко к морю, она начинала постепенно образовывать свои желоба и текла дальше уже по удлиненному руслу. Но впоследствии накопленный опыт навел меня на верный след, и теперь я, как мне кажется, всю механику образования русел

всех рек могу свести к следующим простым причинам. Стекающая с высот ключевая или дождевая вода первоначально разливалась по уклону почвы неравномерно, заполняла собой некоторые долины и заливала низменности. Однако в той части, где течение воды было особенно быстрым, вода из-за быстроты течения не могла уже, как раньше, осаждать свой ил, а, напротив, все чаще выбрасывала его по обе стороны русла. Благодаря этому берега становились более высокими, и в то же время самый сильный поток воды находил для себя русло. Со временем, когда самый приток воды становился уже менее сильным (что с течением времени необходимо и должно было наконец произойти по причинам, хорошо известным тем, кто знает историю Земли), река переставала выходить из берегов, которые она сама себе возвела, и из дикого беспорядка возникали правильность и порядок. Можно ясно видеть, что этот процесс происходит и по сие время, в особенности у устьев рек, которые образовались позже; и так как по этому плану осаждение ила вблизи тех мест, где река первоначально выходила из своих новых берегов, должно было происходить чаще, чем в местах, более удаленных, то можно еще заметить, что действительно во многих местах, где река протекает через низменности, ее русло оказывается расположенным выше окружающих равнин.

Имеются некоторые общие правила, по которым происходят действия природы и которые могут пролить некоторый свет на связь механических законов с порядком и согласованностью. Одно из этих правил гласит: силы движения и сопротивления до тех пор действуют друг на друга, пока они еще хоть немного мешают друг другу. Основания этого закона весьма легко понять, однако связь его следствий с правильностью и пользой в мире поразительно обширна и велика. Эпициклоида — алгебраическая кривая — такова, что зубцы и шестерни, закругленные в соответствии с ней, испытывают по отношению друг к другу минимальное трение. Знаменитый профессор г-н Кестнер пишет, что один человек, сведущий в горном деле [14], показывал ему, что из-за продолжительного движения в действо-

вавших долгое время машинах в конце концов действительно вытачивается указанная фигура, имеющая в основе своей довольно сложную конструкцию и представляющая собой со всей своей правильностью следствие обыкновенного закона природы.

Дабы привести какой-нибудь пример вредных воздействий природы, которые, будучи подчинены упомянутому закону, сами по себе обнаруживают склонность к правильности, я укажу на одно из действий рек. Поскольку покатость в разных местностях суши совершенно различна, можно было бы ожидать, что текущие по такому уклону реки местами образуют стремнины и водопады, каковые действительно встречаются, хотя и редко, и создают большую неравномерность и неудобство. Бросается, однако, сразу в глаза, что хотя (как это следует предполагать) в первоначальном, диком еще состоянии такие водопады и встречались довольно часто, тем не менее сила низвержения воды должна была подкапывать и смывать более рыхлую почву и даже некоторые недостаточно еще затвердевшие породы скал, и это должно было продолжаться до тех пор, пока река не успеет придать своему руслу более или менее равномерный уклон. Поэтому там, где имеются еще водопады, почва оказывается скалистой и в очень многих местностях река быстро течет между двумя крутыми берегами, посреди которых она, как можно предполагать, сама и прорезала себе глубокое русло. Можно считать очень полезным то, что почти все реки на протяжении большей части своего течения не превышают определенной, довольно умеренной степени быстроты течения, почему реки эти и судоходны. И хотя этого вначале едва ли можно было бы ожидать из-за одного только весьма большого различия в уклоне почвы, по которой они протекают, без допущения чего-то искусственного, все же довольно легко понять, что со временем сама собой должна была быть достигнута известная степень быстроты [их течения], которую им уже нелегко было превысить, каков бы ни был при этом уклон почвы данной местности, если только эта почва рыхлая. Ибо они до тех пор будут размывать эту почву, проникать в нее и в некоторых местах понижать свое русло,

а в других повышать его, пока то, что они отрывают от дна во время половодья, не уравновесится более или менее с тем, что они осаждают на дно в то время, когда они текут более медленно. Эта сила действует здесь до тех пор, пока она сама не приведет себя к более умеренной степени, пока взаимодействие толчка и сопротивления не приведет к равновесию.

Природа дает бесчисленные примеры большой полезности одной и той же вещи для многообразного употребления ее. Представляется весьма неправильным тотчас же рассматривать эти выгоды как цели и как такие результаты, которые уже содержали бы мотивы, по которым причины этих результатов были бы определены в мире божественным произволом. Одна из выгод, создаваемых Луной, состоит в том, что течением в проливах или вблизи материка отлив и прилив приводят в движение корабли даже против ветра или при безветрии. При помощи Луны и спутников Юпитера определяют долготу моря. Каждый из продуктов всех царств природы приносит большую пользу и некоторые из этих продуктов нами используются. Нелепо относить их, как это обыкновенно делают, к мотивам божественной воли, и в связи с той пользой, которую мы имеем от спутников Юпитера, ссылаться на мудрое установление творца, которое, таким образом, дает людям средство определения долготы места. Нужно остерегаться навлечь на себя справедливую насмешку Вольтера [15], который в подобном же стиле высказывается: подумайте, на что нам носы? Без сомнения, для того, чтобы надевать на них очки. Ссылка на божественный произвол еще не достаточное основание для того, чтобы решить, почему именно те средства, которые были бы нужны для достижения только одной цели, могут быть полезны и в столь многих других отношениях. То удивительное взаимодействие (Gemeinschaft) сущностей всего сотворенного, то, что их естественные свойства не чужды друг друга, а, будучи связаны многообразной гармонией, сами подходят друг к другу и в самом своем существе содержат далеко простирающуюся необходимую согласованность для совершенства всех,— это и составляет основание столь многоразличной пользы,

которую согласно нашему методу можно рассматривать как доказательство бытия премудрого творца, но которую нельзя рассматривать во всех случаях как устроения, связанные особой мудростью с остальными ради особых побочных выгод. Несомненно, что мотивы, по которым Юпитер должен иметь спутников, вполне удовлетворительны, хотя с изобретением телескопа их никогда уже не будут использовать для измерения долготы. Эти выгоды, которые следует рассматривать как побочные следствия, все же принимают в расчет, дабы сделать из них вывод о необъятном величии творца всех вещей. Ибо наряду с миллионами других подобного рода выгод они суть доказательства той великой цепи, которая в самих возможностях вещей согласовывает части творения, не имеющие, казалось бы, ничего общего между собой; ибо иначе никогда нельзя было бы и те выгоды, которые влечет за собой результат свободно принятого установления и которые творец знает и включает в свои замыслы, причислять к мотивам подобной воли, а именно если эти мотивы, даже не принимая во внимание побочных следствий, были уже вполне удовлетворительны. Несомненно, что вода не потому обладает природным свойством устанавливаться горизонтально, чтобы мы могли в нее смотреться как в зеркало. Подобного рода замечаемые выгоды, если разумно судить о них, вовсе не могут по обычному ограниченному физикотеологическому методу быть использованы для цели, стоящей здесь перед нами. И единственно только то дополнение к нему, которое мы старались дать, позволяет рассматривать подобные накопленные нами наблюдения как основания для важнейшего вывода об общем подчинении всех вещей премудрому существу. Приумножайте, насколько возможно, ваши суждения о неизмеримой пользе, какую то или иное сотворенное представляет в тысячах разных отношений по крайней мере по своей возможности (одно кокосовое дерево дает индейцу бесчисленное количество их), соединяйте в подобных отношениях самые отдаленные друг от друга звенья творения! Надивившись достаточно произведениям несомненно искусственных устроений, не упускайте случая в восхитительном зре-

лище того плодотворного отношения ко всеобщей гармонии, в котором находятся возможности сотворенных вещей, а также в естественной последовательности столь многообразной само собой раскрывающейся красоты, не преминуйте во всем этом с благоговением преклоняться перед могуществом, в вечном источнике которого сущности вещей лежат как бы готовыми для осуществления некоторого превосходного замысла.

Замечу мимоходом, что великое взаимоотношение вещей в мире, если иметь в виду тот повод, который они часто нам дают для наблюдения сходств, аналогий, параллелей или как бы их ни называли, не заслуживает того, чтобы легко проходить мимо него. Не останавливаясь на том, как живой ум пользуется этим взаимоотношением, причем большей частью это одно только воображение, скажу только, что здесь, как мне кажется, кроется еще один важный предмет для философских размышлений, а именно: как это возможно, чтобы между столь различными вещами существовала такая согласованность в некотором общем основании однородности, притом согласованность столь большая, столь распространенная и в то же время столь точная? Эти аналогии представляют собой и весьма нужные вспомогательные средства нашего познания, и сама математика дает нам несколько таких аналогий. Я не буду приводить примеры, ибо можно опасаться, что поскольку подобного рода сходства воспринимаются различным образом, они могут оказать неодинаковое действие на тот или иной ум, да и, кроме того, эта внушаемая мной мысль не закончена и еще недостаточно ясна.

Если спросить, что́ можно извлечь из великого единства, заключающегося в многообразных отношениях пространства, исследуемых геометром, то я предполагаю, что общие понятия о единстве математических объектов дают возможность познать и основания единства и совершенства в природе. Например, среди всех геометрических фигур круг есть именно та фигура, в которой окружность заключает максимальное пространство, какое только такой объем вообще в состоянии заключить, и это потому, что все точки этой замкнутой линии находятся на совершенно одинаковом расстоя-

нии от центра. Если фигура ограничена прямыми линиями, то максимально возможное равенство расстояния их от центра может быть лишь в том случае, если не только расстояния вершин угла от этого центра, но и перпендикуляры, опущенные из центра на стороны, совершенно равны между собой. Отсюда возникает правильный многоугольник, и геометрия показывает, что всякий другой многоугольник того же периметра, имеющий такое же число сторон, всегда заключает в себе меньшую площадь, чем правильный многоугольник. Кроме того, возможен еще и другой, и притом простейший, род равенства расстояния от центра, а именно когда лишь расстояние вершин многоугольника от одного и того же центра везде одинаковое; тогда оказывается, что каждый неправильный многоугольник, который может быть вписан в круг, заключает в себе самую большую площадь, какую только можно заключить между этими же сторонами. И наконец, тот многоугольник, в котором, сверх того, еще и величина стороны равна расстоянию вершины от центра, т. е. правильный шестиугольник, из всех вообще фигур представляет собой ту, которая при самом малом периметре заключает в себе самое большое пространство так, что она, будучи внешне соединена с другими одинаковыми с ней фигурами, в то же время не оставляет никаких промежутков. Здесь сразу же напрашивается вывод, что взаимоотношение самого большого и самого малого в пространстве сводится к равенству. И так как природа и в других областях дает много случаев необходимого равенства, то те правила, которые выводят из упомянутых случаев геометрии относительно общего основания такого взаимоотношения самого большого и самого малого, применимы также и к необходимому соблюдению закона экономии в природе. В законах толчка всегда необходимо известное равенство, поскольку после толчка скорость двух тел, если они не упруги, всегда одинакова, а если они упруги, то оба они силой упругости двигаются всегда одинаково, и притом с той именно силой, с которой произошел толчок, и поскольку центр тяжести обоих тел не испытывает от толчка никаких изменений в своем покое или движении и т. д.

Отношения пространства так бесконечно многообразны и тем не менее допускают столь достоверное познание и столь ясное созерцание, что, подобно тому как они уже часто превосходно служили символами познания совершенно иного рода (например, для выражения упования на счастливый случай), они так же могут давать нам средства, с помощью которых можно исходя из самых простых и самых общих оснований познать правила совершенства в естественно необходимых законах действия, поскольку эти законы касаются отношений.

Прежде чем закончить это рассуждение, я хочу указать здесь на все различные ступени философского способа истолкования имеющихся в мире явлений совершенства, поскольку все они рассматриваются как зависящие от бога. При этом я начну с того способа, где философия еще не выступает открыто, и закончу тем, где она свои стремления проявляет наиболее сильно. Я говорю о порядке, красоте и слаженности, поскольку они основание для подчинения вещей в мире божественному творцу подобающим философии образом.

Во-первых, каждое отдельное событие в естественном ходе вещей можно рассматривать как нечто непосредственно проистекающее из божественного действия, и философия не имеет здесь никакой другой задачи, как только указать основание для доказательства этой удивительной зависимости.

Во-вторых, то или иное событие в мире рассматривается как такое, к которому, как единичному случаю, механика мира была особенно прилажена с самого начала его сотворения, например потоп, по учению различных новейших авторов. Но в таком случае это событие ничуть не менее сверхъестественно. Наука о природе, которой пользуются при этом упомянутые философы, служит им лишь для того, чтобы показать свое собственное умение и придумать нечто такое, что могло бы произойти как бы по всеобщим законам природы и результат чего можно было бы свести к данному удивительному событию. Ибо иначе такой образ действия не соответствовал бы божественной мудрости, которая никогда не стремится к тому, чтобы хвастаться бесполезным искусством, за что можно было бы упрекнуть

и человека, который, если бы ему, например, ничто не мешало непосредственно сделать выстрел из пушки, захотел бы орудийный замок снабдить часовым механизмом, вследствие чего она должна была бы в установленный момент дать выстрел при помощи остроумного механического приспособления.

В-третьих, когда некоторые области природы рассматриваются как устроение, существующее с сотворения мира и проистекающее непосредственно из рук великого зодчего, и притом как такое устроение, которое было введено как нечто единичное, а не как устройство по неизменному закону, например когда утверждают, что бог сразу в одно и то же время создал горы, реки, планеты и их движение. Так как несомненно, что какое-то состояние природы должно быть тем первым состоянием, в котором форма вещей, равно как и материя, зависит непосредственно от бога, то в какой-то мере этот способ суждения имеет некоторое философское основание. Но так как до исследования присущей природным вещам пользы сообразно со всеобщими законами было бы опрометчиво приписывать устроение непосредственно акту творения на том только основании, что оно полезно и упорядочено, то такой способ суждения является философским лишь в весьма малой степени.

В-четвертых, если некоторому искусственному порядку природы нечто приписывается еще до того, как была в надлежащей мере познана недостаточная способность природы произвести это согласно общим законам, например когда на основании порядка, существующего в растительном и животном царствах, объясняют нечто такое, что, быть может, заложено уже в общих механических силах, и притом делают это только потому, что этот порядок и красота здесь велики. Философский элемент при подобном способе суждения, когда каждое отдельное животное или растение непосредственно подчиняют акту творения, еще менее значителен, чем в том случае, когда помимо непосредственно сотворенного все другие произведения [природы] подчиняют этому акту творения по закону способности порождения (а не только по закону способности развер-

тывания задатка), ибо в последнем случае объяснение делается в большем соответствии с порядком природы, разве только в отношении природы была ясно доказана ее недостаточность для такого объяснения. Наконец, к той ступени философского способа истолкования относится также и всякое выведение того или иного устроения в мире из искусственных и ради известной цели установленных законов вообще, а не только [из законов, господствующих] в животном и растительном царствах *; например, когда о снеге или о северном сиянии говорят так, будто порядок природы, который вызывает и то и другое, был установлен для пользы гренландца или лапландца (дабы в долгие северные ночи он не находился в полном мраке), хотя все же следует предположить, что это есть просто удачное побочное следствие, с необходимой последовательностью вытекающее из других законов. Опасность впасть в ошибку грозит почти всякий раз, когда выгоду для человека приводят в качестве основания особого божественного устройства, например что леса и поля обычно окрашены в зеленый цвет потому, что из всех других цветов этот цвет обладает средней степенью яркости, и это для того, чтобы глаз не испытывал напряжения. Против этого можно возразить, что обитатели пролива Дэвиса почти слепнут от снега и должны прибегать к защитным очкам. Не то заслуживает порицания, что отыскивают полезные следствия и приписывают их милосердному творцу, а то, что порядок природы, сообразно с которым эти следствия происходят, представлен как возникший искусственно и произвольно соединенный с другими, хотя он, быть может, находится с другими следствиями в необходимом единстве.

В-пятых, метод суждения о совершенных устроениях природы всего более содержит в себе дух истинной

* Во втором параграфе третьего рассуждения этого раздела я в качестве примеров искусственного порядка природы приводил примеры только из растительного и животного царств. Надо заметить, однако, что всякое устроение какого-нибудь закона ради определенной пользы искусственно, как это можно усмотреть из некоторых приведенных здесь примеров, потому что этот порядок тем самым исключается из необходимого единства с другими законами природы.

философии тогда, когда этот метод, будучи всегда готов признать и сверхъестественные события, а также не упустить из виду действительно искусственные устроения природы, прежде всего не препятствует там, где устремляют свой взор на выгоды и всю согласованность, искать их основания в необходимых всеобщих законах, обращая особое внимание на сохранение единства и проявляя разумное нежелание не умножать ради этого число естественных причин. Если к этому присовокупить еще внимание к всеобщим правилам, которые могут объяснить основание необходимой связи того, что происходит естественным путем без особого устроения, с правилами выгоды или приятности разумных существ, и если подняться затем к божественному творцу, то этот способ физикотеологического суждения надлежащим образом выполнит свои обязанности *.

РАССУЖДЕНИЕ СЕДЬМОЕ

КОСМОГОНИЯ

Гипотеза механического способа объяснения происхождения небесных тел и причин их движения в соответствии с вышеприведенными правилами

Фигура небесных тел, механика, согласно которой они двигаются и образуют систему мира, равно как и многообразные изменения, которые претерпевает положение их орбит с течением времени,— все это стало частью науки о природе, которая может быть понята

---

* Этим я хочу сказать только, что таков должен быть путь человеческого разума. Ибо кто же при всем том будет в состоянии когда-либо оградить себя от многочисленных возможных здесь ошибок, как говорит Поп:

«Geh, schreibe Gottes weiser Ordnung des Regimentes Regeln vor,
Denn kehre wieder in dich selber zuletzt zurück und sei ein Tor».

[Взойди на небеса, наставь творца советом,
И научи его, как лучше править светом...
Увидев, что тебя напрасно льстит надежда]
Стыдися слабости и ужаснись, невежда.

(«Опыт о человеке господина Попе», перевод Н. Поповского, изд. 2, М., 1787, стр. 29.)

со столь большой отчетливостью и достоверностью, что нельзя, пожалуй, указать никакого другого воззрения, которое объясняло бы столь несомненно правильно и с такой же очевидностью какой-либо естественный предмет (хотя бы только до известной степени приближающийся по своему многообразию к данному). Если все это принять в соображение, то трудно не прийти к предположению, что состояние природы, с которого началось это устройство мира и которое впервые сообщило ему движения, до сих пор продолжающиеся по столь простым и понятным законам, также может стать более доступным для понимания и изложения, чем, быть может, бóльшая часть того, происхождение чего мы ищем в природе. Основания, благоприятствующие этому предположению, очевидны. Все эти небесные тела, насколько можно судить, суть шарообразные массы без всякой организации и скрытого искусственного приспособления. Сила, с которой они притягиваются, есть, по всей видимости, одна из присущих материи основных сил, а потому не должна и не может быть объяснена. Движение брошенного тела, совершаемое небесными телами в их полете, и то направление, в котором это сообщенное им движение происходит,— все это вместе с образованием их масс самое важное, более того, почти единственное, первые естественные причины чего следует искать. Они представляют собой простые и далеко не столь сложные действия, как большинство других действий природы, законы которых обычно знают вовсе не с математической точностью, тогда как указанные движения совершенно ясны. И при столь большой вероятности успеха на нашем пути не стоит ничего другого, кроме впечатления волнующего величия, вызываемого такой частью природы, как солнечная система; ведь ее естественные причины вызывают сомнения, поскольку все они кажутся слишком недостаточными и противными закону творения зиждителя. Но не следует ли сказать то же самое и о той механике, благодаря которой великое здание мира, раз возникнув, продолжает сохранять свое движение и в дальнейшем? Все сохранение этого движения зависит от того же закона, по которому камень,

брошенный в воздух, описывает свой путь, от этого простого закона, приводящего к самым правильным последствиям и достойного того, чтобы вверить ему поддержание всего мироздания.

С другой стороны, скажут нам, вы не можете разъяснить те естественные причины, по которым согласно вполне понятным механическим законам порождается хотя бы ничтожнейшая травка, и дерзаете, однако, дать объяснение происхождению всей системы мира в целом. Но разве хоть один философ был когда-либо в состоянии растолковать законы, по которым происходит рост или внутреннее движение в уже существующем растении, с такой же степенью ясности и математической строгостью, как те законы, по которым совершаются движения небесных тел? Природа самих объектов здесь совершенно различна. Великое, удивительное здесь бесконечно понятнее, чем малое и поразительное, и образование планеты вместе с причиной ее движения, подобного движению брошенного тела,—каковой причиной она и приводится в такое движение, чтобы вращаться по кругу, — будет, по всей вероятности, легче и отчетливее постигнуть, чем образование одной снежинки, в которой строгая правильность шестиугольной звезды представляется более точной, чем кругообразность планетных орбит, и на которой ее лучи находятся в гораздо более правильном отношении к ее поверхности, чем то отношение, в котором пути этих небесных тел находятся к общей плоскости их круговых движений.

Я попытаюсь объяснить здесь происхождение мироздания по всеобщим механическим законам, однако не весь порядок природы, а лишь те огромные массы и их орбиты, которые составляют самую первичную основу природы. Я надеюсь, что сказанное мной может побудить других к важным исследованиям, хотя очерк мой дан лишь в грубых чертах и не разработан. Кое-что в нем имеет, по-моему, такую степень вероятности, которая, если бы речь шла о предмете меньшего масштаба, оставляла бы мало места сомнению и которой может противостоять лишь предубеждение в необходимости большего искусства, чем то, которое приписы-

вают всеобщим законам природы. Часто случается так, что того, чего собственно ищут, не находят и, однако, на этом пути обнаруживают другие выгоды, которых не ожидали. Даже такая польза, если бы она стала предметом размышления других, была бы уже достаточно ценным приобретением, если даже предположить, что главные цели моей гипотезы при этом исчезнут. Я исхожу здесь из всеобщего тяготения материи по учению Ньютона или его последователей. Те, кто с помощью дефиниций метафизики, построенной по их собственному вкусу, надеются опровергнуть вывод, полученный проницательными людьми из наблюдения и математического способа доказательства, могут пропустить нижеследующие положения как нечто такое, что имеет мало общего с главной целью настоящего сочинения.

1

Более широкий взгляд на содержание Вселенной

Все шесть планет со своими спутниками двигаются по орбитам, незначительно отклоняющимся от некоторой общей плоскости, а именно от продолженной плоскости экватора Солнца. Кометы, напротив, двигаются по путям, очень далеко отстоящим от этой плоскости, и на большом расстоянии отклоняются во всех направлениях от этой плоскости. Если бы вместо столь незначительного числа планет или комет к нашей солнечной системе принадлежало бы несколько тысяч их, то зодиак представлялся бы нам в виде пояса, светящегося бесчисленными звездами, или в виде полосы, теряющейся в бледном мерцании, в котором более близкие к нам планеты представились бы в сравнительно ярком блеске, а отдаленные — в виде туманности, поскольку их много и дают они слабый свет. Ибо при движении по кругу, в котором все эти планеты вместе располагались бы вокруг Солнца, некоторые из них всегда встречались бы во всех частях этого зодиака, хотя бы другие и меняли при этом свои места. Кометы, напротив, наполняли бы все пространство по обе стороны этого светлого пояса, будучи рассеяны в ней во всевозможных направлениях. Если мы, подготовленные этим

представлением, созданным нашим воображением (в котором мы мысленно увеличили только количество тел нашего планетного мира), бросим взор на более далекое пространство Вселенной, то действительно увидим светлый пояс, в котором звезды, хотя они, по всей видимости, находятся от нас на самых различных расстояниях, все же в одной определенной плоскости скучены сильнее, чем в других местах, и, напротив, в областях неба, расположенных по обе стороны от этого пояса, звезды по всем направлениям рассеяны. Млечный путь, который я здесь имею в виду, по своему направлению довольно точно представляет собой огромнейший круг — явление, заслуживающее всяческого внимания и дающее нам возможность понять, что наше Солнце и мы вместе с ним находимся в том скоплении звезд, которое большей частью тяготеет к одной общей плоскости, а по аналогии мы можем с полным основанием предположить, что все эти солнца, к числу которых принадлежит и наше, образуют одну систему мира, устроенную в большом масштабе по законам, подобным тем, по которым наш планетный мир устроен в малом масштабе; что все эти солнца вместе с их спутниками имеют один для всех их орбит центр и что только из-за неизмеримо огромных расстояний и длительного времени их обращения кажется, будто они совершенно не меняют своих мест, хотя известное перемещение некоторых из них действительно наблюдалось; что пути этих громадных небесных тел равным образом проходят около одной общей плоскости, от которой они ненамного отклоняются, и что те из них, что занимают другие области неба и гораздо менее скучены, похожи в этом отношении на кометы нашего планетного мира.

Исходя из этого представления, которое кажется мне в высшей степени вероятным, можно предположить, что если имеются системы миров, находящиеся выше той, к которой принадлежит наше Солнце и которая для тех, кто находится на ней, создает такое явление, как Млечный путь, то некоторые из этих систем миров в глубине мирового пространства представятся в виде бледных, слабо мерцающих пятен, и если общая пло-

скость другого скопления неподвижных звезд окажется поставлена к нам наискось, то эти системы миров будут казаться эллиптическими фигурами, которые на небольшом пространстве с огромного расстояния будут представляться как система солнц, подобная нашему Млечному пути. И такого рода пятна астрономия действительно открыла уже давно, хотя мнения, которые астрономы составили себе о них, весьма различны, как это можно усмотреть из книги г-на Мопертюи о фигуре звезд.

Я бы хотел, чтобы это рассуждение разбирали с надлежащим вниманием, и не только потому, что возникающее отсюда представление о Вселенной неизмеримо более поражает и удивляет, чем всякое другое (поскольку неисчислимые скопления солнц, подобных нашему, образуют систему, звенья которой связаны между собой круговыми движениями, а системы этих звеньев сами могут быть звеньями еще более высокого порядка, причем системы этих звеньев, надо полагать, в свою очередь существуют в бесчисленном множестве и некоторые из них могут быть нами замечены), но также и потому, что даже наблюдение более близких к нам неподвижных звезд или, точнее говоря, медленно движущихся солнц, руководствующееся таким представлением, в состоянии, быть может, открыть нечто такое, что ускользает от нашего внимания, поскольку мы ведем исследование не по определенному плану [16].

2

Доводы в пользу механического происхождения нашего планетного мира вообще

Все планеты движутся вокруг нашего Солнца в одном и том же направлении и лишь с незначительным отклонением от той общей плоскости притяжения, которая представляет собой эклиптику: совершенно так, как движутся тела, увлекаемые материей, которая, заполняя собой все пространство, осуществляет свое вихревое движение вокруг некоторой оси. Все планеты тяготеют к Солнцу, и величина бокового движения должна была бы иметь точно определенную правиль-

ность, если бы это побуждало их совершать свое движение точно по кругу; и подобно тому как при такого рода механическом действии нельзя ожидать геометрической точности, так и все орбиты планет отклоняются, хотя и незначительно, от линии правильного круга. Планеты состоят из таких веществ, которые, по вычислениям Ньютона, обладают тем меньшей плотностью, чем более они удалены от Солнца, подобно тому как каждый нашел бы совершенно естественным, если бы они в том пространстве, в котором движутся, образовались из некоторого рассеянного в нем мирового вещества. Ибо при стремлении всех тел упасть на Солнце более плотные вещества должны больше тяготеть к Солнцу и больше скопляться вблизи него, чем вещества более легкие, падение которых ввиду их меньшей плотности более замедленно. Материя же Солнца, по замечанию Бюффона, по своей плотности приблизительно равна той, которую имела бы масса всех планет, вместе взятых. Это вполне согласуется и с механическим образованием, согласно которому планеты, должно быть, образовались на различной высоте из различных видов элементов, тогда как все другие тела, наполнявшие это пространство, должны были, смешавшись в одну массу, упасть на общий для них центр — на Солнце.

Кто, несмотря на все это, хотел бы подобного рода строение мира передать непосредственно в руки бога, тем самым ничего не доверяя механическим законам, тот должен привести какой-нибудь довод в пользу того, почему он здесь считает необходимым как раз то, что в других случаях он не так легко допускает в науке о природе. Он не может указать никаких целей, ради которых было бы лучше, чтобы планеты скорее двигались по кругу в одном направлении, чем в различных, близко к одной плоскости притяжения, чем в различные стороны. Небесное пространство теперь пусто, и планеты даже при всем этом движении их не могут создавать друг для друга какие-то препятствия. Я охотно признаю, что могут существовать скрытые цели, которых нельзя было бы достигнуть по общей механике и которых ни один человек не понимает; однако

никому не дозволено предполагать их, если он хочет обосновать на них какое-нибудь воззрение, будучи не в состоянии показать их. И наконец, если бы бог непосредственно сообщал планетам силу движения брошенного тела и устанавливал их орбиты, то следует предположить, что в таком случае они не обнаруживали бы признака несовершенства и отклонения, который можно найти в каждом произведении природы. Если было полезно, чтобы все они были расположены около одной плоскости, то следует предположить, что бог с точностью установил бы их орбиты в этой плоскости; а если было полезно, чтобы их движение было близко к круговому, то можно думать, что их орбиты оказались бы совершенно правильными кругами, и нельзя понять, почему должны быть исключения из самой точной правильности у того, что представляет собой непосредственное действие бога.

Звенья солнечной системы из наиболее отдаленных сфер, кометы, двигаются весьма эксцентрически. Если бы это зависело от непосредственного божественного действия, то они могли бы с таким же успехом двигаться по кругам, хотя бы их пути как угодно далеко отклонялись от эклиптики. Выгоды от столь большого эксцентриситета изобретаются в этом случае с большой смелостью, ибо представляется более понятным то, что в той или иной области неба, какова бы она ни была, небесное тело движется всегда на одинаковом расстоянии [от центра] и имеет соответственное этому расстоянию устройство, чем то, что оно устроено с одинаковой пользой, как бы ни была велика разница в их расстоянии. А что касается тех выгод, на которые указывает Ньютон, то совершенно очевидно, что они не обладают даже малейшей степенью вероятности, разве только при однажды предположенном непосредственном божественном устроении они могут по крайней мере служить некоторым поводом к признанию цели.

Всего яснее эта ошибка — непосредственное подчинение устройства планетного мира божественным замыслам — бросается в глаза там, где хотят придумать мотивы для объяснения того, что плотность планет

убывает с увеличением их расстояний [от центра]. Действие Солнца, говорят, убывает в такой же степени, и было бы естественно, чтобы плотность тел, нагреваемых Солнцем, определялась бы пропорционально этому действию. Но известно, что Солнце действует лишь на незначительный слой поверхности небесного тела, и потому из степени нагретости этого тела еще нельзя заключить о плотности всей его массы. Выводить здесь следствие из цели — это уже чересчур. Средство, а именно уменьшенная плотность всей массы [небесного тела], охватывает такую обширность устройства, которая для величия цели излишня и не нужна.

Во всех образованиях природы, поскольку они ведут к слаженности, порядку и пользе, обнаруживаются, правда, согласованность с божественными целями, но равным образом и признаки происхождения их из всеобщих законов, следствия которых простираются еще гораздо дальше, чем на подобного рода единичный случай, и соответственно этому в каждом отдельном действии обнаруживают следы смешения таких законов, направленных не на один только данный продукт. Поэтому бывают и отклонения от максимально возможной точности в отношении какой-нибудь особой цели. Напротив, какое-либо несомненно сверхъестественное устроение потому именно, что его осуществление вовсе не предполагает следствий из всеобщих законов действия материи, не может быть искажено также и особыми примешивающимися сюда побочными следствиями их, а план максимально возможной правильности будет в нем осуществлен полностью. Наблюдаемое в частях планетного мира, более близких к общему центру, большее приближение к совершенному порядку и полной точности, ослабевающее в направлении к границам системы и по мере удаления в сторону от плоскости притяжения переходящее в неправильности и отклонения — все это следует ожидать как раз от устройства механического происхождения. При непосредственном божественном распорядке никогда не бывает не вполне достигнутых целей, а всюду обнаруживается величайшая правильность и соразмер-

ность, как это, между прочим, можно заметить в строении животных.

3

Краткий очерк наиболее вероятного способа, каким планетная система могла быть образована механически

Только что приведенные основания для доказательства механического происхождения [планетной системы] столь важны, что даже лишь некоторые из них давно уже побудили всех естествоиспытателей искать в естественных движущих силах причины планетных орбит, в особенности потому, что в том же направлении, в каком Солнце вращается вокруг своей оси, планеты движутся вокруг него по своим орбитам, и их пути весьма близко совпадают с плоскостью экватора Солнца. Ньютон [17] был великим разрушителем всех этих вихрей, от которых не отказывались, однако, еще долго после того, как он привел свои доказательства, что видно на примере знаменитого г-на Мерана. Веские и убедительные доказательства, данные в ньютоновской философии, с очевидностью показали, что ничего подобного вихрям, будто бы заставляющим планеты вращаться, на небе вовсе не наблюдается и что в этих небесных пространствах совершенно отсутствует какой-либо поток подобного рода жидкостей, так что даже хвосты комет продолжают свое движение поперек всех этих орбит, не отклоняясь от своего пути. Отсюда с уверенностью можно было заключить, что так как небесное пространство в настоящее время пусто или наполнено бесконечно разреженным веществом, то не может быть никакой механической причины, которая сообщала бы планетам их круговое движение. Однако оставить на одном этом основании в стороне все механические законы и, опираясь на смелую гипотезу, представить себе, что сам бог заставляет планеты двигаться так, чтобы они в связи с присущей им тяжестью совершали свои движения по кругам, это был бы слишком большой шаг, чтобы он мог остаться в пределах философии. Скоро становится, однако,

совершенно ясно, что остается еще один случай, при котором возможны механические причины такого устройства, а именно если пространство планетной системы, в настоящее время пустое, раньше было наполнено и тем самым обусловило возможность взаимодействия (Gemeinschaft) движущих сил во всех областях той сферы, где господствует притяжение нашего Солнца.

И здесь я могу указать на то единственно возможное свойство, при котором имеет место механическая причина небесных движений. Для оправдания нашей гипотезы это весьма важное обстоятельство, которым редко можно похвалиться. Поскольку [мировые] пространства в настоящее время пусты, они когда-то раньше должны были быть наполнены, ибо иначе никогда не могло бы иметь место распространение действия сил, движущих частицы материи по кругам. Соответственно этому рассеянная в пространстве материя должна была впоследствии собраться в небесные тела, т. е., говоря точнее, эти небесные тела сами должны были образоваться из основного вещества, рассеянного в пространствах солнечной системы, и движение составляющих их частиц, которое они совершали в состоянии рассеяния, сохранилось у них после соединения их в обособленные массы. С тех пор эти пространства стали пустыми. Они не содержат в себе никакой материи, которая, находясь среди этих тел, могла бы служить для сообщения им кругового движения. Но они не всегда были пустыми, и мы замечаем такие движения, для которых в настоящее время не может быть никаких естественных причин, но которые представляют собой остатки древнейшего первичного состояния природы.

От этого замечания мне остается сделать только один шаг, чтобы приблизиться к вероятному понятию о способе возникновения этих огромных масс и о причине их движений, причем более основательную разработку этого беглого очерка я предоставляю пытливому уму самого читателя. Если вещество для образования Солнца и всех небесных тел, которые находятся во власти его мощного притяжения, было рассеяно по всему пространству планетного мира и в каком-то месте

пространства, в настоящее время занимаемом массой Солнца, скопилась материя, наделенная более интенсивно действующими силами притяжения, то в направлении к этому месту должно было возникнуть всеобщее тяготение, и притяжение солнечного тела росло вместе с его массой. Легко допустить, что в общем падении частиц [к центру], даже из самых отдаленных мест мироздания, вещества более плотные скоплялись в областях более глубоко лежащих, где все тяготело к общему центру, и притом в тем большей мере, чем ближе были эти вещества к центру, хотя во всех пунктах имелись вещества самой разнообразной плотности. Ибо только самые тяжелые частицы могли обладать и наибольшей способностью проникать в этом хаосе через смесь частиц более легких, чтобы достичь большей близости к центру тяготения. В движениях [частиц], возникших в различных местах этой сферы в результате падения их с различной высоты, противодействие задерживающих друг друга частиц никогда не могло быть столь совершенно равным, чтобы приобретенные скорости не отклонялись несколько в ту или иную сторону. И в этом обстоятельстве обнаруживается довольно обычное правило взаимного действия веществ: они до тех пор влекут или направляют и ограничивают друг друга, пока почти не перестают мешать друг другу; соответственно этому боковые движения должны были в конце концов соединиться в одно общее вращение их в одном и том же направлении. Поэтому частицы, из которых было образовано Солнце, опустились на него уже вместе с этим боковым движением, и Солнце, образованное из этого вещества, должно было иметь вращение как раз в том же самом направлении.

Но из законов тяготения ясно, что в этом вращающемся мировом веществе все частицы его должны были стремиться пересечь ту плоскость, которая в направлении их общего обращения проходит через центр Солнца и которая, согласно нашим выводам, совпадает с плоскостью экватора этого небесного тела, поскольку эти частицы не находились уже в этой плоскости. Вот почему все эти части будут наиболее густо скопляться преимущественно вблизи Солнца — в пространстве,

близком к продолженной плоскости его экватора. Наконец, вполне естественно также, что частицы до тех пор должны задерживать или ускорять движение друг друга, словом, сталкиваться одна с другой или соприкасаться друг с другом, пока движение одной частицы совсем не перестанет мешать движению другой. А раз это так, то все в конце концов должно прийти к такому состоянию, при котором останутся парить только частицы, имеющие как раз ту степень бокового движения, какая на данном расстоянии от Солнца требуется для того, чтобы уравновесить тяготение и чтобы таким образом каждая из частиц свободно совершала свое движение по концентрическим кругам. Эта быстрота есть результат падения, а боковое движение — следствие толчка в противоположном направлении, длившегося до тех пор, пока все само собой не подчинилось системе действия наименьших препятствий. Остальные частицы, которые не могли достичь такой исключительной точности [своего движения], должны были при постепенно убывающей скорости движения опуститься к центру всеобщего тяготения, дабы увеличить собой массу Солнца, которая, таким образом, будет иметь плотность, приблизительно равную средней плотности остальных веществ, расположенных в пространстве вокруг Солнца; но при этом в соответствии с указанными обстоятельствами масса его по необходимости должна будет далеко превосходить количество материи, которое продолжает носиться вокруг Солнца.

Это состояние представляется мне вполне естественным, так как вещество, рассеянное [повсюду] для образования различных небесных тел, в узком пространстве находится ближе всего к продолженной плоскости экватора Солнца и является тем более плотным, чем ближе расположено оно к центру; притом оно везде обладает силой движения, достаточной на этом расстоянии для свободного обращения по кругу. Это вещество, следуя законам центральных сил, носилось вокруг Солнца на весьма больших расстояниях. Если теперь предположить, что из этих частиц образовались планеты, то не может быть, чтобы они не обладали при

этом центробежными силами, благодаря которым они должны были двигаться по орбитам, весьма близким к круговым, хотя они несколько от них и отклоняются, ведь эти планеты образовались из частиц, падавших с различной высоты. Вполне естественно также, что планеты, образующиеся на большой высоте (где пространство вокруг них гораздо больше и приводит здесь к тому, что различие скорости движения частиц превышает силу, с которой они притягиваются к центру планеты), приобретают там и бóльшие массы, чем вблизи Солнца. О согласии со многими другими примечательными явлениями планетного мира я здесь не упоминаю, ибо оно представляется ясным само собой *. Тела, образующиеся в самых отдаленных частях системы, и в особенности на больших расстояниях от плоскости притяжения,— кометы — не могут уже иметь этой правильности. И таким образом пространство планетного мира станет пустым, после того как все вещество объединится в обособленные массы. Однако и в более позднюю эпоху могли опуститься частицы с самых отдаленных границ этой сферы притяжения — частицы, которые всегда могут свободно двигаться в небесных пространствах вокруг Солнца по кругам: материи, в высшей степени разреженные, и, быть может, то вещество, из которого состоит зодиакальный свет.

4

Примечание

Цель этого рассуждения состоит главным образом в том, чтобы привести пример применения метода, на который нам дали право наши предшествующие доказательства, причем устраняется необоснованное опасение, будто всякое объяснение великого устройства мира из всеобщих законов природы открывает для нечестивых врагов религии возможность проникнуть

* Образование некоторой меньшей системы, принадлежащей к планетному миру в качестве его части, каковы системы Юпитера и Сатурна, равно как и движение этих небесных тел вокруг их оси,— все это по аналогии уже подразумевается в этом нашем объяснении.

в ее твердыни. По моему мнению, приведенная гипотеза имеет во всяком случае достаточно оснований побудить людей более широкого кругозора к более подробному рассмотрению представленного в ней плана, который есть лишь грубый очерк. Моя цель, поскольку она касается настоящего сочинения, будет достигнута, если читатель, подготовленный признанием правильности и порядка в мире, которые могут вытекать из всеобщих законов природы, будет [в решении таких проблем] обращаться единственно только к естественной философии и будет побужден к тому, чтобы наш способ объяснения или другой подобный ему рассматривать как возможный и вполне согласующийся с познанием мудрого бога.

И было бы, впрочем, вполне достойным философских стремлений, если бы вихри — это любимое орудие столь многих систем — были удалены из сферы природы в *мильтоновскую* промежуточную область пустых измышлений и если бы в то же время надлежащим образом исследовали, не может ли природа сама, без того, чтобы придумывали какие-то особые силы, дать нам нечто такое, чем можно было бы полностью объяснить центробежное движение планет, направленное в одну только сторону, так как другая сфера их движений дана центральными силами в тяготении, служащем постоянной связью [всей] природы. Намеченный нами план по крайней мере не отклоняется от правила единства, ибо даже только что упомянутая центробежная сила выводится как следствие из тяготения, как это и естественно для случайных движений, ибо эти движения должны быть выводимы в качестве следствий из сил, присущих материи также и в состоянии покоя.

Замечу, кроме того, что атомистическая система Демокрита и Эпикура, хотя на первый взгляд и кажется сходной [с нашей гипотезой], все же имеет совершенно иное отношение к выводу о создателе мира. У них движение было вечным и не имело никакого создателя, а столкновение [тел], богатый источник столь многообразного порядка, было чистой случайностью, для чего нигде нельзя было найти никакой причины. У нас

познанный и истинный закон природы на основании весьма ясного по своему смыслу предположения с необходимостью ведет к порядку, и так как мы имеем здесь дело с определяющим основанием для сообразности правилам и чего-то такого, что держит природу в рамках согласованности и красоты, то мы, естественно, склоняемся к признанию основания, из которого может быть понята необходимость отношения к совершенству.

Но чтобы при помощи еще одного примера сделать понятным, каким образом действие тяготения соединением рассеянных элементов с необходимостью предопределено к тому, чтобы породить правильность и красоту, для этого я хочу еще объяснить здесь механический способ образования кольца Сатурна; это объяснение, как мне кажется, обладает такой степенью вероятности, какой только вообще можно ожидать от гипотезы. Пусть со мной согласятся только в том, что Сатурн в первый период существования мира был окружен атмосферой, подобной той, которую мы наблюдаем на различных кометах, не слишком близких от Солнца и не имеющих хвоста, что частицы атмосферы этой планеты (за которой мы признаем вращение вокруг оси) поднялись вверх и что впоследствии эти испарения — потому ли, что планета охладилась, или по каким-либо другим причинам — начали на нее опускаться; пусть только это будет допущено, и тогда все остальное последует с механической правильностью. В самом деле, так как все частицы начиная от точки поверхности, где они поднялись, должны иметь скорость, равную скорости их в этом месте, чтобы двигаться вокруг планетной оси, то, совершая это боковое движение, все они должны были стремиться к тому, чтобы сообразно с законами центральных сил свободно описывать свои круги вокруг Сатурна *. Но все частицы, не обладающие той степенью скорости, которая посредством центробежной силы полностью уравновешивала

* Сатурн, по нашему предположению, вращается вокруг своей оси. Каждая поднимающаяся с его поверхности частица должна иметь поэтому одно и то же боковое движение и продолжать его, какой бы высоты она ни достигла.

бы притяжение [этих частиц] на той высоте, на которой они движутся, должны неизбежно толкать одна другую и замедлять [движение] друг друга до тех пор, пока останутся лишь те частицы, которые могут свободно совершать по законам центральных сил круговое движение вокруг Сатурна, все же остальные должны постепенно упасть обратно на его поверхность. И все эти круговые движения необходимо должны пересекать продолженную плоскость экватора Сатурна, что известно всякому, кто знает законы центральных сил. Следовательно, вокруг Сатурна будут в конце концов скопляться остальные частицы его прежней атмосферы, образуя плоскость круга, которая занимает продолженный экватор этой планеты и внешний край которой оказывается и здесь обрезанным по той же причине, что установила и для комет границу их атмосферы. Этот лимб из свободно движущегося мирового вещества необходимо должен стать кольцом или, вернее, упомянутые движения [частиц] могут привести к образованию только одной фигуры — кольца. В самом деле, все они могут приобрести свою скорость для кругового движения только от тех точек поверхности Сатурна, откуда они поднялись; поэтому наибольшей скоростью движения должны обладать те частицы, которые поднялись от его экватора. Но так как среди всех расстояний от его центра есть только одно, где эта скорость годна как раз для кругового движения и на любом меньшем расстоянии она для этого слишком слаба, то в этом лимбе можно из центра Сатурна описать точный круг, внутри которого все частицы должны падать на поверхность этой планеты, все же остальные частицы между этим воображаемым кругом и кругом внешнего края планеты (следовательно, частицы, содержащиеся в некотором кольцеобразном пространстве) будут двигаться вокруг Сатурна точно по кругам, свободно носясь в пространстве.

Исходя из такого решения вопроса, можно определить время вращения Сатурна вокруг своей оси, и притом с такой степенью вероятности, какую только допускают эти основания, определяющие означенное время. Частицы внутреннего края имеют ту же скорость,

что и любая точка экватора Сатурна, а она, кроме того, есть скорость, необходимая по законам тяготения для кругового движения. Поэтому из отношения расстояния какого-нибудь спутника Сатурна к расстоянию внутреннего края кольца от центра планеты, а также из данного времени обращения спутника можно будет определить время обращения частиц во внутреннем крае, а из этого времени и отношения наименьшего диаметра кольца к диаметру планеты — ее вращение вокруг оси. И таким образом вычисление показывает, что Сатурн должен приблизительно за 5 часов 40 минут обращаться вокруг своей оси, что, если принять при этом во внимание аналогию с другими планетами, хорошо согласуется, по-видимому, с временем их обращения вокруг своих осей.

Итак, согласятся или нет с предположением о том, что первоначально Сатурн имел кометную атмосферу,— вывод, который я делаю из этого для объяснения моего главного положения, не вызывает, по-моему, сомнения; если такая атмосфера вокруг Сатурна действительно существовала, то механическое образование свободно движущегося кольца должно быть необходимым следствием этого, и потому природа, предоставленная всеобщим законам, сама в своем развитии стремится от состояния хаоса перейти к порядку.

РАССУЖДЕНИЕ ВОСЬМОЕ

ОБ АБСОЛЮТНОМ БОЖЕСТВЕННОМ САМОДОВЛЕНИИ (Allgenugsamkeit)

Все эти рассуждения приводят нас к понятию о высшем существе, которое объемлет все, что только можно помыслить, если люди, сотворенные из праха, осмелятся бросить испытующие взоры за завесу, скрывающую от наших мирских глаз тайны неисповедимого. Бог абсолютно самодовлеющ. Все, что есть, будь то возможное или действительное, есть нечто, лишь поскольку оно дано через него. На человеческом языке бесконечное могло бы сказать себе так: *я существую от вечности к вечности, помимо меня нет ничего, и все, что есть, только через меня есть нечто*. На эту мысль, воз-

вышеннейшую из всех, до сих пор обращали еще очень мало внимания или вообще почти ее не разбирали. То, что в возможностях вещей раскрывается в превосходных планах как относящееся к совершенству и красоте, рассматривалось как сам по себе необходимый предмет божественной мудрости, но не как непосредственное следствие этого непостижимого существа. Зависимость других вещей ограничивали одним лишь существованием их и тем самым отрицали большое участие высшей природы как основы столь многих совершенств, приписывая их какой-то непонятной вечной бессмыслице.

Способность одного основания иметь много следствий, согласованность и слаженность природы вещей сообразно со всеобщими законами и без частых столкновений их в некотором все регулирующем плане — все это должно быть прежде всего в возможностях вещей, и только после этого [божественная] мудрость может начать действовать, выбирая их. Какие границы могли бы быть поставлены для независимого существа исходя из чуждого ему основания, если бы сами эти возможности не были в нем основаны? И что за непонятная случайность, что в этой сфере возможности без предположения чего-то существующего имеются единство и плодотворная взаимная слаженность, благодаря которым обладающее высшей степенью могущества и мудрости существо, если сравнить упомянутые внешние обстоятельства с его внутренней способностью, сознает себя в силах осуществить великое совершенство? Конечно, такое представление никогда не передаст источник добра в руки одного существа без всякого ущерба. Когда Гюйгенс изобрел часы с маятником, то, думая об этом, он никогда не мог приписать себе полностью эту равномерность, в которой и состоит их совершенство; и только природа циклоиды, делающей возможным то, что малые и большие дуги в свободном падении [тела] описываются в ней за одинаковое время, могла помочь ему изготовить такие часы. Если бы то обстоятельство, что из такого простого основания, как сила тяжести, оказалось хотя бы лишь возможным такое множество прекрасных следствий,— если бы само оно не зависело от того, кто действительно создал всю эту связь, то оно

явно сузило бы и ограничило участие творца в прекрасном единстве и великой сфере многообразного порядка, покоящегося на одном основании.

Я перестаю удивляться следованию действия из причины, как только я отчетливо и легко понимаю достаточность причины для этого действия. В этом смысле уже нет места удивлению, если я стану рассматривать, [например], механическое устройство человеческого тела или какого-нибудь другого искусственного устроения как произведение всемогущего существа и буду обращать внимание лишь на действительность. Ибо можно легко и отчетливо понять, что тот, кто все так может, в состоянии создать и такой организм, если он возможен. Однако и тогда не перестают удивляться, как бы ни сделали все это более понятным. Ибо изумительно уже то, что вообще возможна была такая вещь, как тело животного. И если бы мне даже были совершенно понятны все пружины и каналы, все нервные сосуды, все рычаги и все механическое устройство тела, то все равно я не перестал бы удивляться тому, как это возможно, чтобы столь разнообразные отправления соединились в одном устройстве, как это действия, направленные к одной цели, так хорошо сочетаются с действиями, коими достигается другая цель, как то же самое соединение служит еще и к тому, чтобы поддерживать весь организм, а также устранять последствия случайных нарушений, и как это было возможно, чтобы человек мог быть столь тонкой тканью и, несмотря на столь многочисленные основания для гибели, все же продолжать существовать столь долгое время. И наконец, даже тогда, когда я узнал, что столь большое единство и гармония возможны потому, что есть существо, которое наряду с основаниями действительности содержит в себе и основания всякой возможности, то и это еще не уничтожает причины для удивления. Ибо хотя при помощи аналогии с тем, что совершают люди, и можно составить себе понятие о том, каким образом некое существо могло бы быть причиной чего-то действительного, но никак нельзя было бы понять, как же это существо могло бы содержать в себе основание внутренней возможности других

вещей, и кажется, будто мысль эта витает слишком высоко, чтобы до нее могло дойти сотворенное существо.

Это высокое понятие о божественной природе, если иметь в виду, что она абсолютно самодовлеюща, может служить вспомогательным средством в самом суждении о свойствах возможных вещей, где непосредственно нет у нас оснований для решения, дабы, исходя из нее как основания, заключать к возможности других вещей как следствию. Вопрос состоит в том, нет ли среди всех возможных миров бесконечного увеличения степени совершенства, ведь невозможен никакой естественный порядок, по отношению к которому нельзя было бы мыслить какой-то другой, превосходящий его порядок. Далее, если бы я и здесь допустил некоторую наивысшую ступень, то не были ли бы по крайней мере те различные миры, которые уже никакой мир не превосходят, совершенно равными друг другу по своему совершенству? В такого рода вопросах трудно и, быть может, даже невозможно решать что-либо исходя из рассмотрения одних только возможных вещей. Однако если я обе задачи рассматриваю в связи с божественным существом и познаю, что предпочтение в выборе, даваемое одному миру перед другим независимо от предпочтения в *суждении* того именно существа, которое выбирает, или даже вопреки этому суждению, позволяет делать вывод о недостатке в согласованности различных деятельных сил этого существа и о различии в его деятельности без соответствующего различия в основаниях, следовательно, о недостатке в совершеннейшем существе, то из этого я заключу с большой убежденностью, что все упомянутые случаи вымышлены и невозможны. Ибо после всех предварительных соображений, которые были приведены выше, для меня ясно, что у нас гораздо меньше оснований заключать от предположенных возможностей, которые к тому же нельзя в достаточной мере подтвердить, к необходимому поведению совершеннейшего существа (это поведение таково, что кажется, будто оно ограничивает в нем понятие величайшей гармонии), чем от признанной гармонии, в которой возможности вещей должны находиться по отношению к божественной природе,

[т. е.] от того, что признается как наиболее подобающее этому существу, заключать к возможности. Поэтому я сделаю предположение, что в возможностях всех миров не может быть таких отношений, которые содержали бы в себе основание к тому, чтобы высшее существо испытывало затруднения в разумном выборе; ведь именно в этом высшем существе содержится последнее основание всякой такой возможности, в которой, следовательно, никогда не может быть чего-то другого, кроме того, что находится в гармонии с ее источником.

Да и кроме того, это расширенное за пределы всего возможного и действительного понятие о божественном абсолютном *самодовлении* (более широкое понятие, чем понятие возможного и действительного) есть гораздо более правильное выражение, для того чтобы обозначать величайшее совершенство этого существа, чем понятие о *бесконечном*, которым обыкновенно пользуются. Ибо, как бы ни истолковывали это последнее понятие, оно все же по своему истинному смыслу есть явно математическое понятие. Оно означает отношение одной величины к некоторой другой как мерилу, и это отношение больше, чем всякое число. Поэтому в собственном смысле слова божественное познание должно было бы называться бесконечным, поскольку оно по сравнению с любым другим познанием, выдающим себя за таковое, стоит к нему в таком отношении, которое превосходит всякое возможное число. И так как подобное сравнение делает божественные определения однородными с определениями сотворенных вещей, чего на самом деле, конечно, утверждать нельзя, и, кроме того, не дает понять именно то, чего хотят посредством него достигнуть, т. е. неизменное обладание всем совершенством, то в выражении «абсолютное самодовление», напротив, содержится одновременно все, что только вообще можно при этом мыслить. Тем не менее наименование «бесконечность» прекрасно и, собственно говоря, эстетично. Выход за пределы всех понятий о числе волнует душу и, смущая ее, приводит в изумление. Напротив, предлагаемое нами выражение больше соответствует логической правильности.

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ,

В КОТОРОМ ПОКАЗЫВАЕТСЯ, ЧТО, КРОМЕ ПРИВЕДЕННОГО, НИКАКОЕ ДРУГОЕ ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА БЫТИЯ БОГА НЕВОЗМОЖНО

1

Деление всех возможных оснований для доказательства бытия бога

Убеждение в великой истине: *есть бог*, если оно должно обладать высшей степенью математической достоверности, содержит в себе ту особенность, что оно может быть достигнуто только одним-единственным путем, и всему этому рассмотрению сообщает то преимущество, что философские усилия должны здесь объединиться в одном-единственном основании, дабы скорее исправить те ошибки, которые могли бы встретиться при изложении его, чем отказаться от него, как только мы убеждены, что никакой выбор между ним и еще какими-то подобными основаниями невозможен.

Чтобы подтвердить это, я напомню, что не следует упускать из виду то требование, которое, собственно, и должно быть исполнено, а именно доказывать не существование некоторой великой и весьма совершенной первой причины, а бытие высшего существа; существование не одного или нескольких, а одного-единственного существа, и притом не из простых оснований вероятности, а с математической очевидностью.

Все основания для доказательства бытия бога могут быть заимствованы или из отвлеченных понятий о *возможном*, или из приобретенного опытом понятия о *существующем*. В первом случае заключают или от

возможного как *основания* к бытию бога как следствию, или от возможного как *следствия* к божественному существованию как основанию. Во втором случае в свою очередь заключают или от того, существование чего мы узнаем из опыта, к существованию лишь некоторой первой и *независимой причины*, а посредством расчленения этого понятия заключают к ее божественным свойствам, или из того, чему учит опыт, делается непосредственный вывод и о существовании, и о *свойствах* божественного существа.

2

Рассмотрение доводов первого рода

Если от понятия о только *возможном* как основания должно заключать к существованию как следствию, то необходимо, чтобы через расчленение этого понятия можно было найти мыслимое в нем существование, ибо выводить какое-нибудь следствие из понятия о возможном нельзя иначе как через логический анализ. Но тогда существование должно было бы уже содержаться в возможном в качестве предиката. А так как это, согласно первому рассуждению первого раздела, никогда не бывает, то доказательство истины, о которой идет речь, указанным способом невозможно.

Между тем мы имеем знаменитое доказательство, построенное на этом основании, а именно так называемое *картезианское* доказательство. Прежде всего выдумывают себе понятие о некоторой возможной вещи, как будто в ней соединено все истинное совершенство. Далее принимают, что существование также есть некоторое совершенство вещей, и тогда от возможности самого совершенного существа заключают к его существованию. Точно таким же образом можно было бы от понятия о любой вещи, которую также представляют себе как самую совершенную в своем роде, например, от того только, что можно мыслить себе наисовершеннейший мир, заключить к его существованию. Не давая, однако, обстоятельного опровержения этого доказательства, которое можно найти уже и у других, я

сошлюсь лишь на то, что было разъяснено в начале этого сочинения, а именно что существование вообще не есть предикат, а следовательно, и не предикат совершенства, и что поэтому от объяснения, содержащего в себе произвольное сочетание различных предикатов для образования понятия о какой-нибудь возможной вещи, никогда нельзя заключать к существованию этой вещи, а следовательно, и к бытию бога.

Совершенно иным, напротив, является умозаключение от возможных вещей как следствий к бытию бога как основанию. Здесь исследуется, не надлежит ли для того, чтобы нечто было возможно, предположить нечто существующее и не содержит ли в себе то существование, без которого не бывает даже никакой внутренней возможности, такие свойства, которые мы объединяем в понятии божества. В этом случае ясно прежде всего то, что я не могу заключать от обусловленной возможности к существованию, если я не предполагаю уже существование того, что возможно только при некоторых условиях, ибо обусловленная возможность ведет лишь к пониманию того, что нечто может существовать лишь в известных связях, а существование причины доказывается лишь поскольку существует следствие, между тем как здесь к ней дóлжно заключать не от существования следствия, почему и доказательство такого рода можно вести исходя только из внутренней возможности, если такое доказательство вообще может иметь место. Далее, можно заметить, что это доказательство должно возникать из абсолютной возможности всех вещей вообще. Ибо именно из самой внутренней возможности следует узнать, что она предполагает некоторое существование, а не те из тех особых предикатов, посредством которых одно возможное отличают от другого; ибо различие предикатов имеет место также и при просто возможном и никогда не означает чего-либо существующего. Вот почему заключать от внутренней возможности всего мыслимого к божественному бытию следует только что упомянутым способом. А что это [действительно] может иметь место, было доказано во всем первом разделе этого сочинения.

3

Рассмотрение доводов второго рода

Доказательство, при котором от приобретенных опытом понятий о том, что есть, хотят прийти к существованию первой и независимой причины, руководствуясь при этом правилами каузальных умозаключений, а от этой причины заключать посредством логического расчленения понятия к свойствам ее, обозначающим божество,— это доказательство широко известно и приобрело очень большое значение главным образом благодаря философской школе Вольфа. И тем не менее это доказательство совершенно невозможно. Я признаю, что до положения: *если нечто есть*, *то существует также и нечто такое*, *что не зависит ни от какой другой вещи*,— все было выведено совершенно правильно; я согласен, следовательно, что существование вещи или многих вещей, которые уже не представляют собой результаты другой вещи, вполне доказано. Но уже второй шаг к тому положению, что эта независимая вещь *безусловно необходима*, гораздо менее надежен, ибо этот шаг в доказательстве должен быть сделан при помощи закона достаточного основания, который все еще оспаривается; однако я готов, не колеблясь, подписаться под всем даже и до этого пункта. Итак, нечто существует безусловно необходимым образом. Из этого понятия об абсолютно необходимом существе и должны быть выведены его свойства — высшее совершенство и единство. Однако понятие абсолютной необходимости, лежащее здесь в основании, можно толковать двояко, как это было показано в первом разделе. Если взять в первом значении, когда мы эту абсолютную необходимость назвали логической, то необходимо показать, что противоположность такой вещи, в которой заключается все совершенство или вся реальность, сама себе противоречит и что, следовательно, единственно только то существо обладает безусловно необходимым существованием, все предикаты которого поистине утвердительны. И так как из этого же общего соединения всей реальности в одном существе дóлжно умозаключать,

что оно есть *единственное* существо, то ясно, что расчленение понятий о необходимом будет опираться на такие основания, исходя из которых я должен был бы иметь возможность заключить и обратное: то, в чем заключается вся реальность, существует необходимым образом. Однако, согласно тому, что сказано в предыдущем параграфе, не только не возможен такой способ доказательства, но следует еще особо отметить, что таким образом доказательство опирается вовсе не на приобретенное опытом понятие, которое без всякого применения его [здесь] уже заранее предполагается, а, так же как и в картезианском доказательстве, только на понятия, в которых полагают найти бытие некоторого существа путем установления тождества или несовместимости их предикатов *.

Я не намерен здесь расчленять самые доказательства, которые часто приводятся в соответствии с этим методом. Легко вскрыть их ложные заключения, и это отчасти уже было сделано другими. Между тем если, несмотря на это, все еще можно было бы надеяться устранить их ошибку посредством некоторых поправок, то из нашего рассуждения становится ясным, что, какое бы применение ни делали из этих доказательств, они все же могут быть только умозаключениями из понятий о возможных вещах, а отнюдь не из опыта и что, следовательно, они во всяком случае должны быть причислены к доказательствам первого рода.

Что касается, далее, второго доказательства по тому способу, когда от приобретенных опытом понятий о существующих вещах заключают к бытию бога

---

* Это и есть главное, на что я обращаю здесь внимание. Если необходимость понятия я полагаю в том, что противоположное ему противоречит себе, и затем утверждаю, что таково бесконечное, то не было никакой надобности предполагать существование необходимого существа, поскольку оно следует уже из понятия бесконечного. Более того, заранее допущенное существование совершенно излишне в самом доказательстве. В самом деле, так как в ходе доказательства понятия необходимости и бесконечности рассматриваются как взаимозаменяемые, то действительно можно от существования необходимого заключить к бесконечности, ибо бесконечное (и притом только оно) существует необходимо.

и одновременно к его свойствам, то с ним дело обстоит совершенно иначе. Это доказательство не только возможно, но всячески заслуживает того, чтобы объединенными усилиями довести его до надлежащего совершенства. С одной стороны, вещи мира, обнаруживающиеся нашим органам чувств, выказывают явные признаки своей случайности, с другой же стороны, величие порядка и повсюду замечаемое целесообразное устройство свидетельствуют о наличии разумного творца, обладающего великой мудростью, могуществом и благостью. Великое единство в столь обширном целом позволяет заключать, что есть только один творец всех вещей, и хотя во всех этих умозаключениях не видно геометрической строгости, они все же, бесспорно, содержат в себе достаточно убедительной силы, чтобы ни один разумный человек, следующий естественным правилам здравого ума, ни одного мгновения не сомневался в этом.

4

Вообще возможны только два доказательства бытия бога

Из всех приведенных суждений можно усмотреть, что если хотят заключать из понятий о возможных вещах, то в пользу бытия бога можно привести только один аргумент; сама внутренняя возможность всех вещей рассматривается как нечто такое, что предполагает некоторое существование, как это и было показано нами в первом разделе нашего сочинения. Ясно также, что если от того, чему опыт учит нас о существующих вещах, умозаключение должно восходить все к той же истине, то доказательство может вестись лишь через свойства, воспринимаемые в вещах мира, и через случайный распорядок Вселенной к существованию, равно как и к свойствам высшей причины. Да будет мне позволено назвать первое доказательство онтологическим, а второе — космологическим.

Это космологическое доказательство, как мне кажется, столь же старо, как и человеческий разум. Оно так естественно, так убедительно и до такой степени спо-

собно расширять круг размышлений вместе с развитием наших воззрений, что оно должно будет существовать до тех пор, пока в мире останется хоть одно разумное существо, склонное принять участие в этом благородном рассмотрении, дабы познать бога из его творений. Усилия Дэрхема, Ниювентита и многих других сделали в этом отношении честь человеческому уму, хотя иногда сюда примешивалось и немало пустого тщеславия, выражавшегося в стремлении придавать солидный вид всякого рода физическим воззрениям или даже химерам под лозунгом религиозного рвения. При всех этих превосходных своих качествах рассматриваемый способ доказательства, однако, никогда не сможет достигнуть математической достоверности и точности. Заключать здесь возможно всегда лишь к некоторому непостижимо великому творцу того целого, которое представляется нашим чувствам, но не к существованию совершеннейшего из всех возможных существ. В отношении мира более всего вероятно, что имеется только один первый творец, но этому убеждению будет во многом не хватать той обстоятельности, которая не боится и самого дерзкого скепсиса. А это означает, что мы не можем заключать к более значительному числу или к более ярко выраженным свойствам в причине, чем те, какие мы считаем как раз необходимыми для того, чтобы понять из них степень и свойства действий [данной причины], а именно если мы имеем только один повод судить о существовании этой причины — тот, который дают нам [ее] действия. Мы познаем много совершенства, величия и порядка в мире и все же не можем заключить отсюда с логической строгостью ни к чему большему, как только к тому, что причина всего этого должна обладать большим разумом, могуществом и благостью, но никоим образом не к тому, что она все знает, все может и т. д. и т. д. Целое, в котором мы воспринимаем единство и всеобщую связь, необъятно, и, исходя отсюда, мы имеем достаточно оснований заключать, что есть некоторый единый творец этого целого. Однако мы должны довольствоваться тем, что не все созданное мы знаем, и, следовательно, судить, будто известное нам показывает, что имеется только один творец,

откуда мы предполагаем, что также будет обстоять дело и с тем, что нам неизвестно; но это, хотя и представляется очень разумным, не есть основание для строгого вывода.

Намеченное нами в общих чертах онтологическое доказательство, напротив, представляется нам, если мы не слишком льстим себя надеждой, способным приобрести ту [логическую] строгость, которая требуется для всякого доказательства. Между тем если бы вопрос сводился к тому, какое же из этих двух доказательств вообще лучше, то надо было бы ответить: если речь идет о логической точности и полноте, то лучше онтологическое доказательство. Если же требуют понятности, присущей обычному правильному представлению, если требуют живости впечатления, красоты и стимулирующей силы для нравственных побуждений человеческой природы, то предпочтение следует отдать космологическому доказательству. И так как, несомненно, более важно воодушевить человека высокими чувствами, столь плодотворными для благородной деятельности, убеждая в то же время и здравый ум, чем наставлять его тщательно взвешенными умозаключениями, удовлетворяющими более тонкое умозрение, то, откровенно говоря, нельзя отрицать, что преимущество хорошо известного космологического доказательства — в его общей полезности.

Будет поэтому не льстивой уловкой ради чужого одобрения, а простой искренностью, если я такое изложение этого важного познания о боге и его свойствах, какое Реймарус дает в своей книге о естественной религии[18], охотно предпочту ввиду его полезности всякому другому доказательству, в котором обращается больше внимания на логическую строгость, в том числе и моему собственному. Ибо, и не принимая в соображение ценности как указанного, так и других сочинений этого автора, состоящей главным образом в безыскусственном обращении к здравому и прекрасному уму, подобного рода доводы действительно имеют большую доказательную силу и дают бóльшую наглядность, чем логически отвлеченные понятия, хотя эти последние и способствуют более точному пониманию предмета.

Но так как пытливый ум, раз он уже пошел по пути исследования, не удовлетворится, пока все вокруг него не станет ясным и полностью не замкнется, если так можно выразиться, круг стоящих перед ним вопросов, то никто не станет считать бесполезным и излишним то усилие, которое подобно настоящему в столь важном познании направлено на логическую точность, особенно потому, что есть много случаев, когда без такой тщательности применение понятий остается ненадежным и сомнительным.

5

Возможно всего лишь одно доказательство бытия бога, основание для которого было приведено выше

Из всего сказанного явствует, что из четырех мыслимых оснований [для доказательства бытия бога], разделенных нами на два основных вида, картезианское доказательство и то, которое исходя из приобретенного опытом понятия о существовании ведется посредством разложения понятия о некоторой независимой вещи, ложны и совершенно невозможны, т. е. они не только не доказывают с надлежащей строгостью, но и вообще не доказывают. Далее было показано, что доказательство, заключающее от свойств вещей в мире к бытию и свойствам бога, хотя и содержит сильный и весьма привлекательный довод, но никогда не бывает способно к логической строгости. И таким образом не остается ничего другого, как только признать, что либо вообще невозможно никакое логически строгое доказательство бытия бога, либо оно должно опираться на то основание, которое мы привели выше. А так как речь идет здесь о возможности доказательства вообще, то никто не будет в состоянии утверждать первое, и придется признать как раз именно то, на что было указано нами. Есть только один бог и только одно основание для доказательства, посредством которого возможно постичь его бытие с пониманием той необходимости, которая непременно исключает всякую противоположность,— суждение, к которому могло бы привести непосредственно уже само свойство пред-

мета. Все другие вещи, которые только вообще существуют, могли бы и не быть. Приобретенное опытом знание о случайных вещах не может поэтому дать какой-нибудь убедительный довод для того, чтобы отсюда заключать о бытии того, кто не может не быть. Единственно только в том, что отрицание божественного существования есть полнейший вздор, и заключается различие его бытия от существования всех других вещей. Внутренняя возможность, сущность вещей есть то, упразднение чего уничтожает все мыслимое. В этом и будет, следовательно, заключаться отличительный признак бытия сущности всех существ. В этом признаке ищите доказательства, и если вы не надеетесь найти его здесь, то с этой непроторенной тропы перейдите на великую столбовую дорогу человеческого разума. Безусловно необходимо убедиться в бытии бога, но вовсе не в такой же мере необходимо доказать его.

ПРИМЕЧАНИЯ

УКАЗАТЕЛИ

ПРИМЕЧАНИЯ

Первые два тома настоящего издания Сочинений Канта содержат произведения, относящиеся к так называемому докритическому периоду в творчестве мыслителя. Еще до Великой Отечественной войны предполагалось выпустить двухтомник ранних работ Канта. Большую работу по подготовке этого двухтомника проделал Б. Ю. Сливкер. Второй том под его редакцией вышел в свет (*Кант*, Сочинения, т. II, М., Соцэкгиз, 1940). Разного рода обстоятельства и преждевременная смерть в 1959 г. помешали Борису Юльевичу завершить начатое им дело.

Для настоящего шеститомного издания переводы работ Канта заново сверены с оригиналом и исправлены.

В основу примечаний к первым двум томам положены примечания, составленные Б. Ю. Сливкером.

МЫСЛИ ОБ ИСТИННОЙ ОЦЕНКЕ ЖИВЫХ СИЛ

«Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte und Beurteilung der Beweise, deren sich Herr von Leibniz und andere Mechaniker in dieser Streitsache bedienet haben, nebst einigen vorhergehenden Betrachtungen, welche die Kraft der Körper überhaupt betreffen» («Мысли об истинной оценке живых сил и разбор доказательств, которыми пользовались г-н Лейбниц и другие знатоки механики в этом спорном вопросе, а также некоторые предварительные соображения, касающиеся силы тел вообще») — первое появившееся в печати сочинение Канта. Оно в основном написано им еще в бытность студентом и издано отдельной книгой в 1746 г. Темой этого сочинения послужил вопрос о том, что́ является мерой движения: произведение ли массы тела на его скорость, как это в свое время указал Декарт, или же произведение массы тела на квадрат его скорости, как это предложил Лейбниц.

Под количеством движения Декарт понимал произведение массы тела на его скорость, т. е. выражение mv. В таком именно

смысле и поняли Декарта его приверженцы. Учение картезианцев о постоянстве количества движения вызвало возражение со стороны Лейбница, выступившего в 1686 г. в журнале «Acta Eruditorum» с небольшой статьей: «Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii et aliorum circa legem naturalem, secundum quam volunt a Deo eandem semper quantitatem motus conservari, qua et in re mechanica abutuntur» («Краткое доказательство достопамятной ошибки Декарта и других по отношению к закону природы, согласно которому, по их мнению, бог всегда сохраняет одно и то же количество движения и которым они неправильно пользуются в механике»).

Статья Лейбница вызвала ряд возражений со стороны картезианцев, которым Лейбниц отвечал как в своих статьях, так и в частных письмах. Лейбниц вводит различие между «живыми» и «мертвыми» силами, сыгравшее огромную роль в дальнейшей полемике и нашедшее свое отражение в настоящей работе Канта, публикуемой нами лишь в извлечениях (на русском языке впервые).

[1] *Герман* (Jacob Hermann, 1678—1733) был профессором математики последовательно в Падуе, Франкфурте-на-Одере, Петербурге, а под конец жизни профессором нравственной философии в Базеле. Он написал работу «De mensura virium corporum» («Об измерении силы тел», помещенную в «Commentarii Acad. Petropolitanae», t. 1, 1728, p. 1—42), которую Кант и имеет в виду, когда возражает Герману.— стр. 53.

[2] *Бюльфингер* (Georg Bernhard Bülfinger, 1693—1750) был одним из учеников философа Христиана Вольфа. Кант, полемизируя с Бюльфингером, имеет в виду его трактат «De viribus corpori moto insitis et illarum mensura» («О силах, присущих движущемуся телу, и об их измерении»), напечатанный в «Commentarii Acad. Petropolit.», t. 1, 1728, p. 87. — стр. 54.

[3] *Полени* (Marchese Giovanni Poleni, 1683—1761). Здесь и в дальнейшем Кант имеет в виду работу Полени «De castellis per quae derivantur fluviorum aquae» («О рвах, с помощью которых отводятся речные воды»), вышедшую в Падуе в 1718 г.— стр. 62.

[4] *с' Гравезанд* (Wilhelm Jakob van s'Gravensande, 1688—1742) — голландский физик. К тому времени, когда Кант писал свою работу, с'Гравезанд изложил свои взгляды на оценку сил в статье «Essai d'une nouvelle théorie sur le choc des corps», помещенной в «Journal littéraire», 1722, t. XII, p. 1, и в книге «Physices elementa mathematica», вышедшей в Лейдене третьим изданием в 1742, т. 1, кн. II, стр. 229.— стр. 54.

[5] *Мушенбрук* (Pieter van Muschenbroek, 1692—1761) — известный голландский физик. Название его работы, на которую ниже ссылается Кант: «Hrn. Peters von Muschenbroek, M. D. der Weltw. und Mathem. ordentlichen Lehrers zu Leyden, Grundlehren der Naturwissenschaft. Nach der zweyten lateinischen Ausgabe nebst einigen neuen Zusätzen des Verfassers, ins Deutsche übersetzt mit einer Vorrede ans Licht gestellt von Johann Christoph Gottscheden ordentlichen Lehrern der Weltweisheit zu Leip-

zig etc. etc., Leipzig, 1747, verlegts Gottfried Kieseuetter.Buchh. in Stockholm». — стр. 62.

[6] Приведенная здесь латинская фраза является пересказом слов Лейбница в «Specimen dynamicum» («Acta Erud.», 1695, p. 145): «In rebus corporeis esse aliquid praeter extensionem, imo extensione prius, alibi admonuimus» («Мы указали в другом месте, что в телесных предметах существует нечто помимо протяжения и даже раньше протяжения»).— стр. 63.

[7] В этом параграфе речь идет о методе *де Мерана* (Jean-Jacques d'Ortous de Mairan, 1678—1771), изложившего свою точку зрения по вопросу об измерении сил в работе «Dissertation sur l'estimation et la mesure des forces motrices des corps», Paris, 1741 и в «Lettres à madame du Chastelet sur la question des forces vives», Paris, 1741.—стр. 72.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСА, ПРЕТЕРПЕЛА ЛИ ЗЕМЛЯ В СВОЕМ ВРАЩЕНИИ ВОКРУГ ОСИ, БЛАГОДАРЯ КОТОРОМУ ПРОИСХОДИТ СМЕНА ДНЯ И НОЧИ, НЕКОТОРЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СО ВРЕМЕНИ СВОЕГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Работа «Untersuchung der Frage, ob die Erde in ihrer Umdrehung um die Achse, wodurch sie die Abwechselung des Tages und der Nacht hervorbringt, einige Veränderung seit den ersten Zeiten ihres Ursprungs erlitten habe und woraus man sich ihrer versichern könne, welche von der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin zum Preise für das jetztlaufende Jahr aufgegeben worden» была написана на соискание премии, объявленной Прусской академией наук 1 июня 1752 г., на тему, которую Кант приводит полностью в начале своей статьи. Она была впервые напечатана в 23-м и 24-м номерах «Wöchentliche Königsbergische Frag- und Anzeigungs-Nachrichten» в июне 1754 г. Срок представления работ на премию в середине 1754 г. был продлен академией до 1756 г. Премия была присуждена 3 июня 1756 г. некоему патеру Фризи в Пизе, который по основному вопросу, поставленному академией, пришел к отрицательному ответу. Кант же в противоположность этому незаслуженному лауреату приходит к правильному выводу о том, что Земля испытывает в своем вращательном движении систематическое замедление, вызываемое приливным действием океанических вод. Кант производит примерный расчет замедляющего действия приливов, однако строит его, исходя из неверных предпосылок. Кроме того, как показал уже И. Ратс (см. немецкое академическое издание сочинений Канта, Берлин, 1910, т. 1, стр. 540), в расчеты Канта вкралась арифметическая ошибка. Современная научная оценка этой работы Канта дана членом-корреспондентом АН СССР А. А. Михайловым (см. «Вопросы истории естествознания и техники», М., 1956, вып. 2, стр. 110—113).

[1] *Туаза* — старинная французская мера длины, равная 1,949 метра.—стр. 88.

ВОПРОС О ТОМ, СТАРЕЕТ ЛИ ЗЕМЛЯ С ФИЗИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

Работа «Die Frage, ob die Erde veralte, physikalisch erwogen», стоящая в связи с предыдущим исследованием и с вышедшей вскоре после этого «Всеобщей естественной историей и теорией неба», была опубликована в шести номерах (с 32 по 37) «Wöchentliche Königsbergische Frag- und Anzeigungs- Nachrichten», 1754. На русском языке публикуется впервые.

1 *Фиваида* — область Фив, древней столицы Верхнего Египта.— стр. 101.

2 *Валлериус* (Johann Gottschalk Wallerius, 1709—1785) — профессор химии в Упсале; приводимые Кантом цифровые данные заимствованы из сочинения Валлериуса: «Observationes mineralogicae ad plagam occidentalem sinus Bottnici», Stockholm, 1752.—стр. 104.

3 *Манфред* (Eustachio Manfredi, 1674—1739) — итальянский астроном. Его работа по вопросу о движении вод «De aucta maris altitudine» была помещена в издании: «De Bononiensi scientarum et artium instituto atque academia commentarii», t. II, pars altera, 1746.—стр. 105.

4 *Гартзекер* (Nicolaus Hartsoecker, 1656—1725) — голландский ученый, в конце XVII в. жил в Амстердаме, где, между прочим, обучал наукам русского царя Петра I в бытность последнего в Голландии.— стр. 106.

5 Речь идет о Frische Nehrung (ныне коса Балтийская) и Kurische Nehrung (ныне коса Курская) у побережья Балтийского моря в районе между городами Гданьском и Клайпедой.— стр. 108.

6 *Бургав* (Hermann Boerhaave, 1668—1738) — профессор медицины, а затем химии в Лейденском университете.—стр. 109.

7 *Хейлс* (Stephen Hales, 1677—1761) — доктор теологии в Теддингтоне в Англии. В данном случае Кант имеет в виду его работу «Vegetable Statics...», London, 1727, с которой Кант познакомился благодаря переводу, сделанному Бюффоном: «La statique des végétaux et l'analyse de l'air», 1735.— стр. 109.

8 Ссылаясь на сообщения Академии наук в Париже, Кант имеет в виду помещенную в них статью астронома *Маральди* (Maraldi, 1665—1729) о землетрясении в Италии в 1702—1703 гг. — стр. 109.

9 Речь идет об озере Дружно, расположенном в Гданьском воеводстве Польской Народной Республики у города Эльблонг. Длина озера около 10 *км*, ширина около 4 *км*.—стр. 112.

ВСЕОБЩАЯ ЕСТЕСТВЕННАЯ ИСТОРИЯ И ТЕОРИЯ НЕБА

«Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebaüdes, nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt» («Всеобщая естественная история и теория неба, или Опыт об устройстве и механическом происхождении всего мироздания,

истолкованных сообразно принципам Ньютона») — наиболее известное из естественнонаучных произведений Канта. Оно было издано в 1755 г. отдельной книгой, однако не получило распространения, так как издатель книги обанкротился и склад его был опечатан. Сам Кант в дальнейшем данной работы не переделывал, но в 1791 г. магистр Гензихен по его поручению составил извлечение из этой работы, которое и представил на просмотр Канту. В сохранившейся рукописи этого извлечения, включающей в себя первую часть настоящей работы и первые пять глав второй части, имеется ряд внесенных Кантом изменений, которые носят в большинстве случаев чисто редакционный характер. Окончательный же печатный текст этого извлечения, изданный в том же 1791 г., содержит в себе также и некоторые более существенные отступления от первоначального текста. Самые существенные из этих изменений и дополнений отмечены ниже в соответствующих местах.

Тексту своей работы Кант предпослал следующее посвящение: «Пресветлейшему и могущественнейшему королю и государю Фридриху, королю прусскому, маркграфу Бранденбургскому, архикамерарию и курфюрсту священной Римской империи, владетелю и верховному герцогу Силезии и пр., и пр., и пр. Моему всемилостивейшему королю и государю.

Пресветлейший, могущественнейший король, всемилостивейший король и государь! Чувство собственной недостойности и блеск престола не могут довести мою робость до такого малодушия, чтобы милость, которую благосклоннейший монарх с одинаковым великодушием распространяет на всех своих подданных, перестала внушать мне надежду, что смелость, которую я беру на себя, не будет встречена немилостивым взором. Настоящим я с всеподданнейшим благоговением кладу к стопам Вашего королевского величества один из ничтожнейших образцов того усердия, с которым академии Вашего величества, поощряемые и охраняемые своим просвещенным владыкой, стремятся к соревнованию с другими народами на поприще наук. Как был бы я счастлив, если бы этому моему опыту удалось привлечь высочайшее благоволение монарха к неустанным стараниям его нижайшего и всепреданнейшего подданного принести хоть какую-нибудь пользу своему отечеству. Пребываю в глубочайшем благоговении.

Вашего королевского величества
всеподданнейший слуга Автор

Кёнигсберг
14 марта 1755 г.»

«Всеобщая естественная история и теория неба» с небольшими сокращениями впервые была опубликована на русском языке в журнале «Наука и образование» за 1902 г. Новый перевод этой работы под общей редакцией В. А. Костицына был помещен в книге IX серии «Классики естествознания», Петроград, 192 .

В настоящем издании работа (в переводе Б. А. Фохта) публикуется полностью. При подготовке к печати был использован перевод В. А. Костицына.

[1] Имеется в виду «Uebersetzung der allgemeinen Welthistorie, die in England durch eine Gesellschaft von Gelehrten angefertigt worden», 1744; курсив в цитате принадлежит самому Канту.— стр. 125.

[2] *Райт Дэрхем* (Wright Durham)—автор трактата «An Original Theory and a New Hypothesis of the Universe» (1750).—стр. 127.

[3] *Брэдли* (James Bradley, 1693—1762) — знаменитый английский астроном. Приводимые здесь Кантом слова заимствованы из статьи: «A letter... concerning an Apparent Motion Observed in Some of the Fixed Stars by James Bradley», напечатанной в «Philosoph. Transact.», 1748, р. 39—41.—стр. 128.

[4] *Тихо Браге* (Tycho Brahe, 1546—1601)—знаменитый датский астроном, производивший с помощью примитивных приборов очень точные астрономические измерения.

Флемстид (John Flamsteed, 1646—1719) — английский астроном, давший ряд новых методов астрономических наблюдений.— стр. 128.

[5] *Гюйгенс* (Christian Huygens, 1629—1695) — известный голландский механик и астроном. В 1655 г. им открыт первый спутник планеты Сатурн, а спустя два года он определил действительную форму кольца этой же планеты.— стр. 141.

[6] Приведенный здесь расчет *скорости движения* светила, находящегося от Солнца на расстоянии, превышающем наше расстояние от Солнца в 20 тыс. раз, ошибочен: это светило должно сделать один оборот за период в 3 млн. лет и переместиться на 1° за 8 тыс. лет.— стр. 146.

[7] Изложенную здесь *теорию Млечного пути* Гензихен сопровождает в своем заключении, согласно указанию Канта, следующим замечанием: «Уже за шесть лет до этого проф. Кант изложил свою точку зрения на Млечный путь как на систему движущихся солнц, аналогичную планетной системе; теперь Ламберт в своих «Космологических письмах об устройстве мироздания», вышедших в свет лишь в 1761 г., высказал подобную же идею. Таким образом, за первым из них остается право владения вещью, которая никому еще не принадлежала. Сверх того, по-видимому, точка зрения Ламберта очень сильно, и притом к выгоде для кантовской, отличается от последней, ибо Ламберт разделил Млечный путь на бесчисленное множество меньших частей и сделал допущение, что наша планетная система находится в одной из подобных частей, к которой должны принадлежать и все звезды, расположенные вне Млечного пути».— стр. 146.

[8] *Де ля Гир* (Philippe de la Hire, 1640—1718) — художник и архитектор, а затем профессор математики в Collège royale de France.— стр. 147.

[9] Автор «Астротеологии» — Дергем (William Derham, 1657—1735). Книга его называется «Astro-Theology, or a Demonstration of the Being and Attributes of God from a Survey of the

Heavens», 1715. Немецкий перевод ее появился в 1732 г.— стр. 148.

[10] После изложения теории туманных пятен мы читаем в извлечении Гензихена внушенное ему Кантом замечание следующего содержания:

«Ламберт, по-видимому, не знал, за что ему следует принимать туманные пятна. Ибо хотя из некоторых мест его «Писем» можно заключить, что он признавал их отдаленными млечными путями, однако другие места дают основание подозревать, что он считал их — во всяком случае мерцание света в Орионе — отраженным светом, доходящим до нас от темных центральных тел, освещенных соседними солнцами. Кажется достоверным, что Ламберт подозревает существование целого ряда млечных путей, но не видно, чтобы он считал туманные пятна подобными отдаленными млечными путями. Стало быть, это представление нельзя называть *смелой идеей Ламберта*, как на этот счет выражается в своей «Naturlehre» (1772) Эркслебен и как это сохранилось в более поздних, расширенных Лихтенбергом изданиях. И так как уже в 1755 г. эта мысль, и притом вполне определенно, была высказана Кантом, то в дальнейшем уже нельзя будет сомневаться в том, какой из сторон принадлежит приоритет в этого рода представлении».— стр. 149.

[11] Высказанное Кантом предположение, что за Сатурном будут открыты еще дальнейшие планеты, как известно, оправдалось, причем первая из них, Уран, была открыта астрономом Гершелем в 1781 г. При этом, однако, не оправдалось предсказание Канта, что орбиты этих планет будут более эксцентрическими, чем у Сатурна. В действительности орбита Урана (как и позднее открытого Нептуна) еще более, чем у предыдущих планет, приближается к окружности. По-видимому, этим объясняется тот факт, что в извлечении Гензихена, составленном, как отмечено выше, в 1791 г., была совершенно выброшена соответствующая часть теории Канта.— стр. 151.

[12] При исчислении объема сферы с радиусом, равным расстоянию Сатурна от Солнца, Кант спутал диаметр с радиусом. При правильном исчислении получается превышение объема указанной выше сферы над объемом земного шара не в 1000 биллионов, а в 8000 биллионов раз.— стр. 169.

[13] Исходя из ньютоновских чисел ($\frac{1}{650}$ для отношения массы планет к массе Солнца и $\frac{1}{169282}$ для отношения Земли к Солнцу), Кант ошибочно получает для отношения Земли к общей массе планет 1:276,5 вместо 1:260. Впрочем, эта ошибка не оказывает заметного влияния на дальнейшие связанные с этим расчеты.— стр. 170.

[14] «Я оставляю решение этого вопроса до другого случая...» Из этих слов Канта явствует, что рассматриваемая часть «Всеобщей естественной истории и теории неба» (а может быть, и вся эта работа) была написана раньше трактата «Исследование

вопроса, претерпела ли Земля...», опубликованного в 1754 г.— стр. 181.

[15] Согласно современным наблюдениям ось Марса составляет с плоскостью эклиптики угол в 61°. — стр. 182.

[16] Указание Канта, что планета Юпитер превышает Землю более чем в 20 тысяч раз, ошибочно. В действительности Юпитер больше Земли примерно в 1200 раз.— стр. 182.

[17] В извлечении Гензихена эта глава начинается следующим образом:

«Происхождение кольца, окружающего Сатурн, станет понятнее многих другпх явлений природы, если допустить, что после завершения своего образования Сатурн обладал вращательным движением вокруг оси и что наиболее легкое вещество его поверхности было поднято над ним под действием тепла». Гензихен делает здесь еще следующее замечание: «В самой теории неба автор допускает, что некогда Сатурн движением, аналогичным кометному, совершил несколько оборотов вокруг Солнца с большим эксцентриситетом, и тогда под влиянием жара, сообщившегося ему вблизи Солнца, с его поверхности поднялось легкое вещество, или он распространил вокруг себя кометную атмосферу. Однако с течением времени Кант пришел к еще более приемлемому представлению, что благодаря смешению веществ, участвовавших в образовании планеты, в недрах ее возникла теплота и последняя произвела на Сатурне указанные выше действия».— стр. 185.

[18] По поводу приведенного здесь расчета периода вращения Сатурна вокруг своей оси Гензихен делает, согласно указанию Канта, следующее замечание: «Так как исчисленный более тридцати лет тому назад Кантом период вращения Сатурна, по-видимому, подтверждается теми выводами, которые Бугге («Berliner astronom. Jahrbuch», 1793, S. 95—101) делает из наблюденного сплющения Сатурна в связи с указанным вращением его вокруг оси, и так как период, в течение которого части внутреннего края его кольца совершают оборот, судя по всему, подтверждается наблюдениями Гершеля, то теория Канта, касающаяся образования кольца и сохранения его согласно только законам центральных сил, приобретает очень большую степень достоверности».

Некоторые соображения о деталях приведенных здесь расчетов Канта можно найти в примечаниях к первому тому «Kant's Werke», Berlin, 1910, S. 555.—стр. 188.

[19] Гипотеза Гюйгенса о равенстве тяжести внутри планеты изложена в «Discours de la cause de la pesanteur par Mr. Christian Huygens», 1690, p. 156. Там мы читаем: «Это значит, что диаметр Земли относится к ее оси, как 289 к 288 ½, или как 578 к 577 и т. д.».— стр. 189.

[20] *Кассини* (Giovanni Cassini, 1625—1712) — астроном, сначала в Болонье, а затем в Париже. — стр. 191.

[21] *Паунд* (James Pound, 1669—1724) — астроном-наблюдатель, исследования которого над спутниками Юпитера были

использованы Брэдли для его теоретических изысканий.— стр. 191.

[22] Здесь Кант имеет в виду трактат Кассини, который был издан в переводе Штейнвера на немецкий язык под заглавием «Betrachtungen über die Observationen der Trabanten und des Ringes des Saturns. Von Herrn Cassini».— стр. 195.

[23] Настоящая формулировка во второй своей части содержит ошибку, а именно указанное там отношение сил должно быть заменено обратным, т. е. должно быть сказано: «...как сила тяжести относится к центробежной силе на экваторе». Ниже при численной реализации этого соотношения Кант фактически избегает этой ошибки и производит вычисления правильно.— стр. 196.

[24] Здесь мы находим в извлечении Гензихена следующее замечание, сделанное по указанию Канта:

«В высшей степени вероятная правильность теории образования этого кольца из газообразного вещества, двигающегося согласно законам центрального движения, бросает одновременно очень благоприятный свет на теорию образования больших небесных тел согласно тем же самым законам с тем лишь отличием, что их метательная сила была вызвана обусловленным общей тяжестью падением рассеянного основного вещества, а не вращательным движением центрального тела вокруг своей оси, в особенности если (я пользуюсь при этом собственными словами проф. Канта) связать с этим позднейшее, получившее компетентное одобрение Лихтенберга мнение, высказанное в качестве дополнения к теории неба, сводящееся к следующему. То' газообразное, распространенное в мировом пространстве первичное вещество, которое содержало в себе *в упругом состоянии* все материи бесконечно разнообразного рода, при образовании небесных тел осуществляло эту задачу только таким путем, что материи, находившиеся между собой в химическом сродстве, встречаясь друг с другом при своем падении в силу законов тяготения, взаимно уничтожали свою упругость, но при этом создавали плотные массы и в последних вызывали тот жар, который в наибольших небесных телах (в солнцах) внешне связан с их световым свойством, а в меньших телах (в планетах) — с их внутренним теплом».— стр. 197.

[25] *Вейтенкампф* (Johann Friedrich Weitenkampf, ум. в 1758 г.) — магистр философии, написал сочинение «Lehrgebäude vom Untergang der Erde», 1754.— стр. 204.

[26] Стихи Галлера взяты из его «Unvollkommene Ode über die Ewigkeit», напечатанной впервые в 1743 г.— стр. 209.

[27] Стихи Аддисона взяты из «Der Aufseher», deutsch durch L. A. v. Gottsched, 2-te Aufl. 6-ter Theil, S. 277.— стр. 218.

[28] По поводу предсказания Канта, что расстояние между Сатурном и ближайшей расположенной за ним планетой будет гораздо больше расстояния между Сатурном и Юпитером, следует отметить, что открытый в 1781 г. Гершелем Уран оказался от Сатурна примерно на вдвое большем расстоянии, чем Юпитер.— стр. 240.

НОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПЕРВЫХ ПРИНЦИПОВ МЕТАФИЗИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ

«Principiorum primorum cognitionis metaphysicae nova dilucidatio». Полное название этой работы: «Новое освещение первых принципов метафизического познания, каковое сочинение магистр Иммануил Кант из Кёнигсберга с разрешения высокого философского факультета будет защищать в публичной дискуссии в философской аудитории 27 сентября 1755 г. от 8 до 12 часов утра на предмет принятия его в число членов означенного факультета. При этом отвечать на вопросы будет кандидат богословия Христофор Авраам Борхард из Гейлигенбейля в Пруссии, а в качестве оппонентов выступят кандидат богословия Иоганн Готтфрид Меллер из Кёнигсберга, кандидат прав Фридрих Генрих Самуил Лизиус из Кёнигсберга и кандидат прав Иоганн Рейнгольд Грубе из Кёнигсберга».

Это сочинение было представлено Кантом на латинском языке в сентябре 1755 г. философскому факультету в качестве диссертации для получения права на чтение лекций. На русском языке публикуется впервые.

1 Упоминая здесь Лейбница, Кант имеет в виду его проект создания «Characteristica universalis», т. е. некоторого символического языка, общего для всех областей умственной жизни, аналогичного математическому способу обозначения.— стр. 269.

2 *Дарьес* (Joachim Georg Darjes, 1714—1791) — профессор морали и права, автор «Elementa metaphysica», Jena, 1743.— стр. 270.

3 Ссылка на теорию света Декарта (Картезия) сделана у Канта неправильно: согласно учению Декарта, шарики эфира (второго элемента) передают свет путем давления, и свет распространяется мгновенно.— стр. 274.

4 Определение Вольфа помещено в § 56 «Philosophia prima sive Ontologia», ed. nov., 1736: «Per rationem sufficientem intellegimus id, unde intellegitur, cur aliquid sit» («С помощью достаточного основания мы постигаем то, из чего нам становится понятно, почему что-то существует»). Там же, в § 117, Вольф указывает, что Лейбниц «ratio sufficiens» называл «determinans».— стр. 275.

5 *Крузий* (Christian August Crusius, 1715—1775) — профессор философии в Лейпциге, противник Вольфа. Здесь Кант имеет в виду работу Крузия: «Dissertatio de usu et limitibus principii rationis determinantis vulgo sufficientis» («Исследование о применении и о границах принципа определяющего основания, обычно называемого принципом достаточного основания») Lips., 1743. Ниже Кант ссылается и на другие работы Крузия: «Weg zur Gewissheit und Zuverlässigkeit der menschlichen Erkenntniss», Leipzig, 1747, и «Entwurf der notwendigen Vernunftwahrheiten, wie sie den zufälligen entgegengesetzt werden, 2 Aufl., Leipzig, 1753.— стр. 275.

[6] *Баумгартен* (Alexander Baumgarten, 1714—1762) — философ школы Вольфа, автор «Metaphysica», 1739; Кант имеет в виду 20-й и следующие параграфы этой работы.— стр. 283.

[7] *Хризипп* — философ стоической школы, живший в Киликии в период 280—208 гг. до н. э.— стр. 285.

ПРИМЕНЕНИЕ СВЯЗАННОЙ С ГЕОМЕТРИЕЙ МЕТАФИЗИКИ В ФИЛОСОФИИ ПРИРОДЫ

«Metaphysicae cum geometria iunctae usus in philosophia naturali, cuius specimen I continet monadologiam physicam, quam consentiente amplissimo philosophorum ordine dissertatione publica pro loco habenda die X aprilis horis VIII—XII, in auditorio phil. defendet M. Immanuel Kant...» («Применение связанной с геометрией метафизики в философии природы, первый опыт чего содержит физическую монадологию, каковую диссертацию с соизволения славнейшего философского факультета 10 апреля, между 8 и 12 часами, в философской аудитории будет защищать магистр Иммануил Кант...»).— Диссертация, написанная на латинском языке, была представлена Кантом философскому факультету весной 1756 г. Кант имел в виду получить место экстраординарного профессора. Диссертация была защищена, Кант приобрел право на профессуру, но самой кафедры тогда еще не получил.

На русском языке эта работа под названием «Физическая монадология» была опубликована в переводе П. Флоренского в «Богословском вестнике» № 9, Сергиев, 1905. Публикуемый в настоящем издании новый перевод этой работы был сверен в 1939 г. И. X. Дворецким.

[1] Упомянутый здесь и ниже ученик Ньютона Кейль (John Keill, 1671—1721) известен в истории науки как горячий, но «незадачливый» защитник своего учителя (см. например, «История физики» Розенбергера, 1933, стр. 263); он написал «Epistola, in qua leges attractionis aliaque physices principia traduntur» («Письмо, в котором излагаются законы притяжения и другие физические начала»), напечатанное в «Philosophical Transactions», t. 26, 1708, p. 97—110. В более ранней работе «Introductio ad veram Physicam seu lectiones physicae» (Oxford, 1702) Кейль трактовал вопрос о пустом пространстве в ньютоновском духе, причем резко обрушился на физиков, придерживавшихся другого мнения.— стр. 331.

[2] Говоря о «мельчайших пузырьках», Кант имел в виду юношескую работу Лейбница «Hypothesis physica nova», изданную в 1671 г., в первой части которой излагается теория пузырьков как основы построения материи всех видов. Здесь же, говоря о «ветвях», Кант подразумевал под этим учение Декарта о строении вещества.— стр. 334.

О ПРИЧИНАХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

«Von den Ursachen der Erderschütterungen bei Gelegenheit des Unglücks, welches die westliche Länder von Europa gegen das Ende des vorigen Jahres betroffen hat» («О причинах землетрясений по случаю бедствия, постигшего западные страны Европы в конце прошлого года»).— Поводом для написания этой работы послужило землетрясение, разрушившее город Лиссабон 1 ноября 1755 г. Работа была напечатана в «Königsberg. Wöchentl. Frag- und Anzeigungs-Nachrichten», № 4—5, 1756. На русском языке публикуется впервые.

1 *Жантиль* (Labarbinais-Le-Gentil) описал свои путешествия в книге «Nouveau voyage autour du monde etc. avec une description de la Chine», Paris, 1728. Указываемое Кантом наблюдение Жантиля изложено в первом томе этого произведения (стр. 72 и сл.), а также у Бюффона в «Histoire naturelle», t. 1, p. 521—522.— стр. 341.

2 Опыт с железными опилками и серой, проведенный французским химиком Лемери (Nicolas Lémery, 1645—1715), был описан в «Physische und chemische Erklärung der unterirdischen Feuer, der Erdbeben, Stürme , des Blitzes und Donners von Lémery», Vgl. der königl. Academie der Wissenschaften in Paris, Physische Abhandlungen. Aus d. Französ. übersetzt von W. B. Ad. von Steinwehr, l. Theil, S. 427. Несколькими строчками ниже Кант упоминает о втором опыте того же Лемери, описанном в той же работе.— стр. 343.

3 Опыт французского академика Карре (Louis Carré, 1663—1711) описан им в работе «Expériences physiques sur la réfraction des balles de mousquet dans l'eau», напечатанной в «Mémoires de l'Académie royale des sciences de Paris», 1705, p. 11.— стр. 345.

НОВЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ДЛЯ ПОЯСНЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕТРОВ

«M. Immanuel Kant's neue Anmerkungen zur Erläuterung der Theorie der Winde, wodurch er zugleich zu seinen Vorlesungen einladet» («Иммануила Канта новые замечания для пояснения теории ветров, что одновременно служит приглашением на его лекции»). Эта небольшая работа, напечатанная в 1756 г., представляет собой конспект лекций, которые Кант собирался читать в течение летнего семестра того же года. На русском языке публикуется впервые.

1 Кант имеет здесь в виду «Geographia naturalis» Варениуса, переизданную в 1712 г. Джурином и снабженную им «Дополнением», и книгу Мушенбрука «Essai de physique», London, 1739.— стр. 353.

2 Кант излагает здесь вкратце теорию происхождения пассатов, дующих в жарких зонах. Эта теория была предложена уже раньше англичанином Дж. Гадлей (J. Hadley) в работе «The Cause of the General Trade Wind» («Philosophical Transactions», 1735, p. 58), с которой Кант, по-видимому, не был знаком.— стр. 358.

[3] Кант имеет в виду работу французского физика Мариотта «Sur la nature de l'air» в «Oeuvres de Mr. Mariotte», t. I, à Leyden, 1717, p. 160—161. Указанная Мариоттом смена направлений ветров была до него отмечена Беконом Веруламским в его «Historia naturalis et experimentalis de ventis», Leyden, 1628. См. также «The Works of Francis Bacon», London, 1857—1859, v. V, p. 173.— стр. 363.

ПЛАН ЛЕКЦИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ И УВЕДОМЛЕНИЕ О НИХ

«Entwurf und Ankündigung eines Collegii der physischen Geographie, nebst dem Anhange einer kurzen Betrachtung über die Frage: Ob die Westwinde in unsern Gegenden darum feucht seien, weil sie über ein grosses Meer streichen» («План лекций по физической географии и уведомление о них с приложением краткого исследования по вопросу: оттого ли западные ветры в наших областях влажны, что они проносятся над большим морем?»).— Работа была издана весной 1757 г. и, как показывает ее название, служила приглашением на курс лекций Канта в течение предстоящего летнего семестра. На русском языке публикуется впервые. Приложение в настоящем издании опущено.

[1] Говоря о различных просмотренных им описаниях стран, Кант имеет в виду следующие источники: «Allgemeine Historie der Reisen zu Wasser und zu Lande», Amsterdam, 1747—1774, t. 21, «Sammlung neuer und merkwürdiger Reisen zu Wasser und zu Lande», Göttingen, 1750—1757, 11 частей, «Das Hamburgische Magazin, oder gesammte Schriften aus der Natur», Hamburg, 1748—1763, 25 томов, «Allgemeines Magazin der Natur, Kunst und Wissenschaften», Leipzig, 1753—1761, 12 томов.— стр. 368.

[2] Гипотеза шведского ученого Линнея (C. Linnaeus, 1707—1778) представляет собой характерную для большинства ученых того времени смесь науки и поповщины. Исходя из церковного учения о том, что вся Земля поначалу была покрыта морем, он предполагал, что бог установил где-то под экватором единственный остров, поднимавшийся в виде горы, и на нем поместил всевозможные виды животных и растений соответственно различию тепла и холода на различных высотах. Благодаря омыванию морем к этому острову ежегодно прибавлялась новая земля, и таким образом на протяжении многих столетий путем приращения со стороны моря образовалась вся суша.— стр. 372.

[3] *Вудворт* (John Woodward, 1665—1728) — английский ученый. Главнейшие его работы по географии и геологии: «An Essay towards a Natural History of the Earth», London, 1695, последнее издание 1726 г.; «Specimen Geographiae Physicae», Zürich, 1704; Вудворт полагал, что библейский всемирный потоп растворил все вещества Земли: металлы, камни и т. д., но последние постепенно осели, откуда возникли слои Земли, содержащие в себе много посторонних тел.

Бернет (Th. Burnet, 1635—1715) опубликовал свою теорию в работе «Telluris theoria sacra, orbis nostri originem et mutationes generales, quas aut jam subiit aut olim subiturus est, complectens» («Священная теория Земли, трактующая о происхождении нашего мира и об общих изменениях, которые он уже претерпел или которые он еще претерпит»), 4 тома, 1681—1689.

Уистон (William Whiston, 1667—1752) — автор книги «A New Theory of the Earth», 1696. О его концепции см. примеч. 5 на стр. 525.— стр. 373.

[4] Гипотеза Лейбница, о которой здесь упоминает Кант, изложена в книге «Protogaea», изданной в полном объеме лишь в 1749 г. При жизни Лейбница, в 1693 г., было опубликовано краткое извлечение из этой работы в «Acta Eruditorum». Лейбниц полагал, что вслед за эпохой плутонической трансформации Земли наступит период нептунического преобразования.— стр. 373.

[5] *Бюффон* полагал, что течения океана, покрывавшего первоначально всю Землю, породили на ней неровности и горы; затем вода постепенно сошла и оставила сухими возвышенные места.— стр. 373.

НОВАЯ ТЕОРИЯ ДВИЖЕНИЯ И ПОКОЯ

«M. Immanuel Kant's neuer Lehrbegriff der Bewegung und Ruhe und der damit verknüpften Folgerungen in den ersten Gründen der Naturwissenschaft, wodurch zugleich seine Vorlesungen in diesem halben Jahre angekündigt werden» («Магистра Иммануила Канта новая теория движения и покоя, а также связанных с этим следствий в области первых начал естествознания, причем одновременно оповещается о лекциях на настоящее полугодие»).

Эта работа, опубликованная 1 апреля 1758 г., служила объявлением о лекциях на предстоящий летний семестр. Высказываясь в ней против абсолютного движения, Кант выступил, таким образом, с оппозицией в данном вопросе по отношению к учению Ньютона. Интересно, что спустя десять лет, в небольшой работе «Von den ersten Grunde des Unterschiedes der Gegenden im Raume» Кант выступил с противоположной точкой зрения, благоприятной для концепции Ньютона, а затем по истечении короткого времени пришел к основным положениям своей критической философии, согласно которой пространство (равно как и время) является лишь априорной формой нашего мироощущения.

На русском языке публикуется впервые.

[1] Здесь Кант имеет в виду слова Декарта в начале его «Meditationes de prima philosophia» (1641) и «Principia philosophiae» (1644). — стр. 378.

ЕДИНСТВЕННО ВОЗМОЖНОЕ ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА БЫТИЯ БОГА

«Der einzig mögliche Beweisgrund zu einer Demonstration des Daseins Gottes». Работа появилась в свет во второй половине декабря 1762 г. На русском языке была опубликована в книге *И. Кант*, Сочинения 1747—1777 гг. в двух томах, т. II, М., Соцэкгиз, 1940.

[1] Точное заглавие этого сочинения Ламберта гласит: «Cosmologische Briefe über die Einrichtung des Weltbaues», angefertigt v. J. H. Lambert, Augsburg, 1761 («Космологические письма об устройстве мироздания»). В этих «Письмах» автор делает попытку почти одновременно и во всяком случае независимо от английского ученого Райта Дэрхема (на сочинение которого «An Original Theory and a New Hypothesis of the Universe», 1750, ссылается Кант) обосновать, исходя из формы Млечного пути и развивая теорию тяготения Ньютона, ряд важных заключений относительно системы неподвижных звезд. Теория Ламберта о системе неподвижных звезд, об устройстве всего мироздания и в особенности о его происхождении (космогония) обнаруживает определенное совпадение с космогоническими воззрениями Канта, развитыми им в его «Всеобщей естественной истории и теории неба». Ламберт оказал на Канта заметное влияние своими исследованиями о методе философии. Наряду с Ламбертом только Крузий оказал на Канта в этот период столь же большое влияние в проблемах теории познания и в особенности в установлении отношения синтетического познания к аналитическому.— стр. 397.

[2] Для Вольфа как лейбницианца реальный мир был только одним из возможных миров, существующим не необходимо, так как он мог быть и совсем иным. Существование становилось вторичным по сравнению с его возможностями. —стр. 406.

[3] «Наибольшими» полаганиями были бы такие, которые уже не допускали бы никакого ограничения.—стр. 419.

[4] Важное открытие, которое имеет здесь в виду Кант, есть «принцип наименьшего количества действия» («Principe de la moindre quantité d'action»), установленный Мопертюи (см. его «Essai de Cosmologie», Leiden, 1751, p. 211).— стр. 432.

[5] Теория потопа Вильяма Уистона была изложена им в его сочинении «Новая теория земли» («A New Theory of the Earth», 1696). Ср. также *Бюффон*, Естественная история («Histoire naturelle», I, p. 172). В своей теории Уистон объяснял явление «потопа» незаметными для непосредственных наблюдений колебаниями частиц всего вещества Вселенной, в том числе и влиянием комет.— стр. 439.

[6] В своей вихревой теории материи Декарт, руководствуясь, во-первых, мыслью о неизмеримости Вселенной и, во-вторых, мыслью о невозможности существования пустого пространства, допускает существование некоторой текучей небесной материи, окружающей Землю и в своем круговом движении уносящей ее с собой. Этот кругообразный поток Декарт и называет

вихрем. Из механических особенностей вихревого движения Декарт пытается объяснить все движения блуждающих светил: планет, Луны и комет.— стр. 449.

[7] Под «деревом Дианы» подразумевается здесь особый осадок, получающийся от смешения нескольких химических веществ на стенках и дне сосуда, в котором производится смешение. Это видно из соответствующего места в сочинении Мопертюи «Vénus physique», 5-e éd., 1748, p. 125.— стр. 450.

[8] Вопрос о возникновении органической жизни рассматривался в XVIII в., с одной стороны, идеалистически у преформистов Галлера, Боннэ, Готье и у виталистов Шталя, Биша, Гартзекера, с другой стороны, механистически, что наиболее ярко проявилось у Бюффона, у французских материалистов.

Преформисты отрицали процесс возникновения жизни, рассматривая его лишь как проявление вовне изначально заложенных в природе и вечно существующих органических форм и потенций. Виталисты, рассматривая жизнь как проявление деятельности «нематериальной души», «жизненной силы», превращали органическую жизнь в воплощение и последовательное творческое преображение материи.

Бюффон выступил с механическим объяснением возникновения организмов из процесса простого сложения особых «органических молекул». Французские материалисты, несмотря на отдельные догадки, не поднялись до научного понимания того, что органическая жизнь является качественно новым образованием по сравнению с областью механических движений в природе.— стр. 450.

[9] По Бюффону, каждое соединение «органических молекул», образующих организмы, создает своеобразную «внутреннюю форму» («moule intérieure»), отличную от внешних форм и выступающую как организующее начало всего организма, действующее аналогично процессам кристаллизации.

Мопертюи выдвинул гипотезу о невидимых материальных частицах, наделенных психическими состояниями, и объяснял формирование организмов «воспоминанием» частиц об их положении в организмах родителей.— стр. 451.

[10] Наблюдения, о которых идет речь, приведены в журнале «Das Hamburgische Magazin» за 1753—1758 гг.— стр. 454.

[11] Ветер Самиэля — «ядовитый», или губительный, ветер, самум. — стр. 458.

[12] Имеется в виду сочинение Вильяма Уистона «A New Theory of the Earth», 1696, а также его «теория потопа». См. примечание 5.— стр. 458.

[13] У Демокрита отклонения в движениях атомов создавались совсем не «случаем», а необходимой причинностью, создаваемой столкновением атомов, движущихся по всем направлениям, и возникновением между ними вихреобразных движений, которые соединяют их в сложные тела и целые миры. У Эпикура прибавилось представление о тяжести атомов, в силу которой исходным их движением являлось падение в пустоте. Но наряду с этим Эпикур вводил движение, исходящее от отдельных атомов, как соз-

дающее их отклонения от общего падения и их индивидуальные движения. И у Эпикура это отклонение не есть результат вмешательства мистического случая извне, а необходимое проявление собственного движения каждого из атомов, зачаток принципа самодвижения элементов материи.— стр. 461.

[14] *Человек, сведущий в горном деле*, — по всей вероятности, горный советник Борлах (Borlach) в Кёзене. Сочинение Кестнера—«Anfangsgründe der angewandten Mathematik».—стр. 468.

[15] Относительно этой насмешки Вольтера см. его «Oeuvres complètes», éd. Moland, 1878, XVIII, p. 103.— стр. 470.

[16] По поводу всего этого абзаца следует заметить, что Кант с самого начала своих занятий философией был склонен развивать и защищать идею о последовательном ряде мировых систем, каждая из которых (например, система Млечного пути, к которой принадлежит наша солнечная система) включается в новую, объемлющую ее мировую систему, эта в свою очередь — в следующую и так до бесконечности.— стр. 482.

[17] Ньютон противопоставил рациональной космологии Декарта и его школе свое учение о природе как philosophia experimentalis. Эта опытная философия Ньютона отказывается исходить из гипотез как оснований для объяснения явлений и стремится вывести самые законы вещей из явлений. Гипотезы, по Ньютону, могут быть здесь употребляемы не в качестве положений, а лишь в качестве вопросов, подлежащих обсуждению. Свое оправдание они могут найти только в опыте. Но если они найдут такое оправдание, то они уже не гипотезы, а на опыте доказанные положения. Этот смысл и имеет изречение Ньютона: hypoteses non fingo, и в этом смысле и следует понимать указание Канта, что Ньютон был великим разрушителем всех этих вихрей, ибо допущение вихрей было только одной из гипотез рационалистической (картезианской) философии. По этому вопросу см.: *В. Ф. Асмус*, Декарт, М., 1956, стр. 306—307.— стр. 486.

[18] Имеется в виду сочинение Реймаруса (Reimarus, 1694—1768) «Die vornehmsten Wahrheiten der natürlichen Religion in zehn Abhandlungen», Hamburg, 1754.— стр. 506.

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

Кант, Иммануил

СОЧИНЕНИЯ В ШЕСТИ ТОМАХ [Под общ. ред. В. Ф. Асмуса. А. В. Гулыги, Т. И. Ойзермана], М., изд-во «Мысль», 1963.

(Философское наследие. Акад. наук СССР. Ин-т философии)

Т. 1. 543 с. с илл., 1 л. портр.

1 Ф.

Редактор *М. Иткин*

Младший редактор *Ю. Митин*

Оформление художника *В. Максина*

Художественный редактор *Г. Чеховский*

Технический редактор *Н. Ногина*

Корректоры *С. Новицкая, О. Мельникова, Ю. Старикова*

Сдано в набор 16 июля 1963 г. Подписано в печать 29 октября 1963 г. Формат бумаги $84 \times 108^{1}/_{32}$. Бумажных листов 8,5. Печатных листов 27,88. Учетно-издательских листов 25,75. Тираж 17 000 экз.

Цена 1 р. 80 к.

Издательство социально-экономической литературы «Мысль»
Москва, В-71, Ленинский проспект, 15.

Набрано в Московской типографии № 2 Мосгорсовнархоза
Москва, проспект Мира, 105. Заказ № 2733

Отпечатано в 5-й типографии Мосгорсовнархоза
Москва, Трехпрудный пер., 9. Зак. 1129.